

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

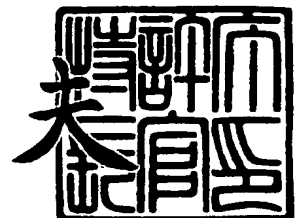
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 5 9 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 5 9 5]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0209133

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 37/04

【発明の名称】 綴じ装置、画像処理装置及び画像形成システム

【請求項の数】 24

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 浅見 真治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 服部 仁

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 佐々木 剛

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 佐藤 祥一

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社 リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100078134

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武 顕次郎

 【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】**【識別番号】** 100106758**【弁理士】****【氏名又は名称】** 橋 昭成**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 006770**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9808513**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 綴じ装置、画像処理装置及び画像形成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の用紙に対してステイプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、

この綴じ手段を移動させる移動手段と、

が 1 つの筐体に支持されて 1 つのユニットを構成する綴じ装置において、

前記筐体が、一对の側板と、前記側板間を接合する一对のステーとからなることを特徴とする綴じ装置。

【請求項 2】 前記ステーが断面コの字型に形成された薄板からなることを特徴とする請求項 1 記載の綴じ装置。

【請求項 3】 前記ステーのコの字型断面の背面に当たる部分が、一方のステーでは側板の長手方向に対してほぼ直角な方向に、他方のステーではほぼ平行な方向に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の綴じ装置。

【請求項 4】 前記両ステー間には、前記綴じ手段を配置し、用紙が通り抜けるための空間部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の綴じ装置。

【請求項 5】 前記筐体の側板間に前記綴じ手段を移動可能に支持する一对の支持部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の綴じ装置。

【請求項 6】 前記支持部材が断面円形の軸部材からなることを特徴とする請求項 5 記載の綴じ装置。

【請求項 7】 前記ステーが前記支持部材に移動可能に支持される綴じ手段の前記支持部材の軸周りの位置を規制する位置規制手段として機能することを特徴とする請求項 5 または 6 記載の綴じ装置。

【請求項 8】 ステイプル針の収容部と押し出し部を設けたステッチャ部と前記針の先端を折り曲げるクリンチャ部とが別体に設けられ、前記ステッチャ部とクリンチャ部との間に存在する複数の用紙に対してステイプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、

前記綴じ手段を支持し、前記ステッチャ部とクリンチャ部をそれぞれ平行に案内する支持部材と、

前記綴じ手段を前記支持部材に沿って移動させる移動手段と、
を備えた綴じ装置において、

前記支持部材と前記支持部材を中心とした綴じ手段の前記支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とがそれぞれ一対設けられ、

前記支持部材を軸方向から見たときに支持部材の中心を結ぶ線の近傍に、前記ステッチャ部から押し出される綴じ針の進出位置を設けたことを特徴とする綴じ装置。

【請求項 9】 スティプル針の収容部と押し出し部を設けたステッチャ部と前記針の先端を折り曲げるクリンチャ部とが別体に設けられ、前記ステッチャ部とクリンチャ部との間に存在する複数の用紙に対してスティプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、

前記綴じ手段を支持し、前記ステッチャ部とクリンチャ部をそれぞれ平行に案内する支持部材と、

前記綴じ手段を前記支持部材に沿って移動させる移動手段と、
を備えた綴じ装置において、

前記支持部材と前記支持部材を中心とした綴じ手段の前記支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とがそれぞれ一対設けられ、

前記両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間領域内に前記ステッチャ部からの綴じ針進出位置を設けたことを特徴とする綴じ装置。

【請求項 1 0】 前記綴じ針進出位置が前記支持部材の中心を結ぶ線の線上に設定されていることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の綴じ装置。

【請求項 1 1】 前記支持部材及び前記位置規制部材が側板間に設けられて 1 つの筐体を構成していることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の綴じ装置。

【請求項 1 2】 前記位置規制部材が断面コの字型の薄板からなることを特徴とする請求項 1 1 記載の綴じ装置。

【請求項 1 3】 前記位置規制部材のコの字型断面の背面に当たる部分が、

一方の回転規制部材では側板の長手方向に対してほぼ直角な方向に、他方のステータスではほぼ平行な方向に設けられていることを特徴とする請求項 1 2 記載の綴じ装置。

【請求項 1 4】 前記位置規制部材に前記綴じ手段と連結されたハーネスを収容させたことを特徴とする請求項 1 3 記載の綴じ装置。

【請求項 1 5】 前記移動手段がタイミングベルトと、当該タイミングベルトを駆動する駆動機構と、当該駆動機構に駆動力を付与するモータとからなり、前記タイミングベルトが前記支持部材を軸方向から見たときに支持部材の中心を結ぶ線の近傍であって前記支持部材と平行に設けられていることを特徴とする請求項 8 記載の綴じ装置。

【請求項 1 6】 前記移動手段がタイミングベルトと、当該タイミングベルトを駆動する駆動機構と、当該駆動機構に駆動力を付与するモータとからなり、前記タイミングベルトが前記両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間の延長上に、前記支持部材と平行に設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の綴じ装置。

【請求項 1 7】 前記移動手段がステッチャ部移動手段とクリンチャ部移動手段とからなり、両移動手段が前記支持部材に対してそれぞれ対称な位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 記載の綴じ装置。

【請求項 1 8】 前記駆動機構が、駆動プーリと従動プーリとを含み、当該従動プーリが前記支持部材に設けられていることを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 記載の綴じ装置。

【請求項 1 9】 前記ステッチャ部を支持する支持部材と、当該支持部材配設側の位置規制部材との間に針交換のための空間部が設けられていることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の綴じ装置。

【請求項 2 0】 前記位置規制部材が綴じ針の進出方向とほぼ平行に設けられていることを特徴とする請求項 1 9 記載の綴じ装置。

【請求項 2 1】 請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の綴じ装置と、画像形成済みの用紙を受け入れて綴じ処理を含む所定の処理を実行する用紙処理手段と、

を備えていることを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2 2】 請求項 8 ないし 2 0 のいずれか 1 項に記載の綴じ装置と、
画像形成済みの用紙を受け入れて綴じ処理を含む所定の処理を実行する用紙処理手段と、

を備えていることを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2 3】 前記綴じ装置の筐体に移動用のローラを、前記用紙処理装置の本体にレールをそれぞれ備え、前記ローラを前記レール上に転動させることにより前記綴じ装置は前記用紙処理装置に対して所定量引き出し可能に装着され、

前記綴じ装置を引き出したときに綴じ手段の移動方向全域にわたって前記ステッチャの背面側が開放されていることを特徴とする請求項 2 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 2 4】 請求項 2 1 ないし 2 3 のいずれか 1 項に記載の用紙処理装置と、

入力された画像情報に基づいて用紙に可視画像を形成する画像形成装置と、
からなることを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙束を綴じる綴じ装置、複写機、プリンタ、印刷機等の画像形成装置に一体もしくは別体に設けられ、画像形成済みの用紙（記録媒体）に対して前記綴じ装置による綴じ処理を含む所定の処理、例えば仕分け、スタック、綴じ、中綴じ製本を行って排紙する用紙処理装置およびこの用紙処理装置と前記画像形成装置とからなる画像形成システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、コピー・FAX・プリンター等の画像形成装置において、それらから出力されるドキュメントに対する後処理の要求が高まってきており、ステープル処理においても所定枚数の用紙を一端縁に沿って綴じる端綴じに加えて、用紙を 2

分する中心線に沿って所定の間隔に複数箇所（一般的には2ヵ所）綴じる中綴じの要求も高まってきている。加えて、従来では比較的高速機における中綴じや折りなどの機能が、低速機にも求められてきており、より低価格、省スペースで提供する必要が高まってきている。

【0003】

そこで、このような中綴じと端綴じを行うことが可能な綴じ装置として例えば特許第2703315号公報に開示された発明が公知である。この発明は、ステイプル針を収容する収容部と、ステイプル針を1本ずつ押し出す押し出し部と、ステイプル針の先端を曲げるクランチ部とを有する用紙綴じ装置において、前記収容部と押し出し部とを有するステイプル本体と、前記クランチ部がそれぞれ別個の部材として形成され、かつ用紙送り方向に直交する方向で摺動可能なように平行案内軸にそれぞれ個別に支持されていることを特徴とするものである。

【0004】

また、特開平9-309662号公報には、中綴じ処理を可能にする分割型ステイプル手段を使用し、平行移動させて複数箇所への綴じが可能な構成が提案されている。この発明では、ステイプラの移動方向に設けられた案内軸と、前記案内軸に平行でかつ、反力を受ける背面側に支持部材（溝型材）を設け、綴じ時の剛性確保及び姿勢保持を行なうことを特徴としている。

【0005】

【特許文献1】

特許第2703315号公報

【0006】

【特許文献2】

特開平9-309662号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前者の発明は、ステイプル本体とクランチ部をそれぞれ別個の部材として構成した分割型のステイプラに関するものであり、後者の発明は、分割型のステイプラにおいて、ステイプラの移動方向に設けられた案内軸と、前記案内

軸に平行でかつ、反力を受ける背面側に支持部材を設け、綴じ時の剛性確保及び姿勢保持を行なうようにしたものである。

【0 0 0 8】

しかし、後者の構成には、下記の点まで十分に考慮されていない。

【0 0 0 9】

①ステイプル動作時の反力を受けるために、その剛性確保のため支持部材の形状を「コの字」としているが、強度を増すには高さ方向の寸法を大きくしなければならず、小型化にはならない。

【0 0 1 0】

②前記支持部材とは別に、ステイプラの反力とは反対の方向を支持するための専用部材が移動範囲全般に亘って必要であり、構成が簡単ではない。

【0 0 1 1】

③構成上、支持部材とステイプラのキャリッジとの間には隙間があり、ステイプル動作時には両者の間で衝撃音が発生し、好ましくない。

【0 0 1 2】

④平行移動するためのガイド軸とステイプルの綴じ位置が離れているため、軸の傾きに対する前記綴じ位置のズレの割合が大きくなってしまい、クリンチャ部とステッチャ部の位置ズレによる綴じ不良の可能性が高くなる。

【0 0 1 3】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、コンパクト、高機能、高精度で信頼性の高い綴じ装置及び当該綴じ装置を備えた用紙後処理装置並びに画像形成システムを低コストで提供することにある。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、第 1 の手段は、複数の用紙に対してステイプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、この綴じ手段を移動させる移動手段とが 1 つの筐体に支持されて 1 つのユニットを構成する綴じ装置において、前記筐体が、一对の側板と、前記側板間を接合する一对のステーとからなることを特徴とする。

【0 0 1 5】

第 2 の手段は、第 1 の手段において、前記ステーが断面コの字型に形成された薄板からなることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

第 3 の手段は、第 2 の手段において、前記ステーのコの字型断面の背面に当たる部分が、一方のステーでは側板の長手方向に対してほぼ直角な方向に、他方のステーではほぼ平行な方向に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

第 4 の手段は、第 1 ないし第 3 の手段において、前記両ステー間には、前記綴じ手段を配置し、用紙が通り抜けるための空間部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

第 5 の手段は、第 1 ないし第 4 の手段において、前記筐体の側板間に前記綴じ手段を移動可能に支持する一对の支持部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

第 6 の手段は、第 5 の手段において、前記支持部材が断面円形の軸部材からなることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

第 7 の手段は、第 5 または第 6 の手段において、前記ステーが前記支持部材に移動可能に支持される綴じ手段の前記支持部材の軸周りの位置を規制する位置規制手段として機能することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

第 8 の手段は、ステイプル針の収容部と押し出し部を設けたステッチャ部と前記針の先端を折り曲げるクリンチャ部とが別体に設けられ、前記ステッチャ部とクリンチャ部との間に存在する複数の用紙に対してステイプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、前記綴じ手段を支持し、前記ステッチャ部とクリンチャ部をそれぞれ平行に案内する支持部材と、前記綴じ手段を前記支持部材に沿って移動させる移動手段とを備えた綴じ装置において、前記支持部材と前記支持部材を中心とした綴じ手段の前記支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とがそれぞれ一对設けられ、前記支持部材を軸方向から見たときに支持部材の中心を結ぶ線

の近傍に、前記ステッチャ部から押し出される綴じ針の進出位置を設けたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

第 9 の手段は、スティプル針の収容部と押し出し部を設けたステッチャ部と前記針の先端を折り曲げるクリンチャ部とが別体に設けられ、前記ステッチャ部とクリンチャ部との間に存在する複数の用紙に対してスティプル針による綴じ込みを行う綴じ手段と、前記綴じ手段を支持し、前記ステッチャ部とクリンチャ部をそれぞれ平行に案内する支持部材と、前記綴じ手段を前記支持部材に沿って移動させる移動手段とを備えた綴じ装置において、前記支持部材と前記支持部材を中心とした綴じ手段の前記支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とがそれぞれ一対設けられ、前記両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間領域内に前記ステッチャ部からの綴じ針進出位置を設けたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

第 1 0 の手段は、第 8 または第 9 の手段において、前記綴じ針進出位置が前記支持部材の中心を結ぶ線の線上に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

第 1 1 の手段は、第 8 または第 9 の手段において、前記支持部材及び前記位置規制部材が側板間に設けられて 1 つの筐体を構成していることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

第 1 2 の手段は、第 1 1 の手段において、前記位置規制部材が断面コの字型の薄板（板金）からなることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

第 1 3 の手段は、第 1 2 の手段において、前記位置規制部材のコの字型断面の背面に当たる部分が、一方の回転規制部材では側板の長手方向に対してほぼ直角な方向に、他方のステーではほぼ平行な方向に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

第 1 4 の手段は、第 1 3 の手段において、前記位置規制部材に前記綴じ手段と

連結されたハーネスを収容させたことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

第 1 5 の手段は、第 8 の手段において、前記移動手段がタイミングベルトと、当該タイミングベルトを駆動する駆動機構と、当該駆動機構に駆動力を付与するモータとからなり、前記タイミングベルトが前記支持部材を軸方向から見たときに支持部材の中心を結ぶ線の近傍であって前記支持部材と平行に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

第 1 6 の手段は、第 9 の手段において、前記移動手段がタイミングベルトと、当該タイミングベルトを駆動する駆動機構と、当該駆動機構に駆動力を付与するモータとからなり、前記タイミングベルトが前記両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間の延長上で、前記支持部材と平行に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

第 1 7 の手段は、第 1 5 または第 1 6 の手段において、前記移動手段がステッチャ部移動手段とクリンチャ部移動手段とからなり、両移動手段が前記支持部材に対してそれぞれ対称な位置に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

第 1 8 の手段は、第 1 5 または第 1 6 の手段において、前記駆動機構が、駆動プーリと従動プーリとを含み、当該従動プーリが前記支持部材に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

第 1 9 の手段は、第 8 または第 9 の手段において、前記ステッチャ部を支持する支持部材と、当該支持部材配設側の位置規制部材との間に針交換のための空間部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

第 2 0 の手段は、第 1 9 の手段において、前記位置規制部材が綴じ針の進出方向とほぼ平行に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

第 2 1 の手段は、第 1 ないし第 7 の手段に係る綴じ装置と、画像形成済みの用紙を受け入れて綴じ処理を含む所定の処理を実行する用紙処理手段とから用紙処理装置を構成したことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

第 2 2 の手段は、第 8 ないし第 2 0 の手段に係る綴じ装置と、画像形成済みの用紙を受け入れて綴じ処理を含む所定の処理を実行する用紙処理手段とから用紙処理装置を構成したことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

第 2 3 の手段は、第 2 2 の手段において、前記綴じ装置の筐体に移動用のローラを、前記用紙処理装置の本体にレールをそれぞれ備え、前記ローラを前記レール上に転動させることにより前記綴じ装置は前記用紙処理装置に対して所定量引き出し可能に装着され、前記綴じ装置を引き出したときに綴じ手段の移動方向全域にわたって前記ステッチャの背面側が開放されていることを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

第 2 4 の手段は、第 2 1 ないし第 2 3 の手段に係る用紙処理装置と、入力された画像情報に基づいて記録媒体に可視画像を形成する画像形成装置とから画像形成システムを構成したことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

第 1 の手段によれば、一对の側板と一对のステーのみで綴じ装置の筐体を構成するので、小型軽量の綴じ装置を実現することができる。

【 0 0 3 9 】

第 2 の手段によれば、ステーが断面コの字型に形成された薄板からなるので、強度を確保した上で軽量及び低コストの綴じ装置を実現することができる。

【 0 0 4 0 】

第 3 の手段によれば、断面コの字型に形成していることに加え、ステーの取り付け方向が異なるので、ねじれ剛性が高くなり軽量で強度の高い筐体を構成することができる。

【 0 0 4 1 】

第 4 の手段によれば、強度を保持した状態で用紙が通過する空間部が確保でき

るので、用紙搬送路を横切るように綴じ装置を設定することができ、用紙処理装置の小型化を阻害することがない。

【 0 0 4 2 】

第 5 の手段によれば、側板間に綴じ手段支持用の支持部材を設ける際、ステーによって筐体の必要な強度は確保できるので、支持部材は綴じ手段の移動や綴じ処理時の反力を考慮した最小限の強度で済み、装置の小型軽量化を促進することができる。

【 0 0 4 3 】

第 6 の手段によれば、支持部材を円形断面の軸部材としたので、低コストで支持部材を構成することができる。

【 0 0 4 4 】

第 7 の手段によれば、ステーが位置規制部材としても機能するので、位置規制のための部材を付加する必要がなくなり、小型軽量、且つ低コストで綴じ装置を構成することができる。

【 0 0 4 5 】

第 8 の手段によれば、支持部材と支持部材を中心とした綴じ手段の支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とをそれぞれ一対設け、前記支持部材を軸方向から見たときに支持部材の中心を結ぶ線の近傍に、前記ステッチャ部から押し出される綴じ針の進出位置を配置したので、ステッチャ部に加わる反力を支持部材の中心部近傍で受けることができる。支持部材の中心部近傍は強度的に大ききこと、分力が大きくなならないことから、支持部材で確実に反力を受けることができ、綴じ動作が精度良く確実にできる。

【 0 0 4 6 】

第 9 の手段によれば、支持部材と支持部材を中心とした綴じ手段の支持部材周りの位置を規制する位置規制部材とをそれぞれ一対設け、前記両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間領域内に前記ステッチャ部からの綴じ針進出位置を設けたので、ステッチャ部に加わる反力の分力があまり大きくなないので、支持部材で確実に反力を受けることができ、綴じ動作が精度良く確実にできる。

【0047】

第10の手段によれば、じ針進出位置が前記支持部材の中心を結ぶ線の線上に設定されているので、ステッチャ部に加わる反力に分力が全く作用しないので、支持部材で確実に反力を受けることができ、綴じ動作が精度良く確実に行える。

【0048】

第11の手段によれば、前記支持部材及び前記位置規制部材が側板間に設けられて1つの筐体を構成しているので、筐体を簡単な構成とすることができる。

【0049】

第12の手段によれば、位置規制部材が断面コの字型の薄板（板金）からなるので、強度を確保した上で軽量及び低コストの綴じ装置を実現することができる。

【0050】

第13の手段によれば、前記位置規制部材のコの字型断面の背面に当たる部分が、一方の回転規制部材では側板の長手方向に対してほぼ直角な方向に、他方のステーではほぼ平行な方向に設けられているので、ねじれ剛性が高くなり軽量で強度の高い筐体を構成することができる。

【0051】

第14の手段によれば、前記位置規制部材に前記綴じ手段と連結されたハーネスを収容させたので、部品点数を少なくすることができるとともに、綴じ手段移動時にハーネスとハーネス近傍の部材との干渉を最小限に抑えることが可能となり、これにより綴じ装置の信頼性を向上させることができる。

【0052】

第15の手段によれば、移動手段を支持部材の中心を結ぶ線の近傍かつガイド軸に平行に設けたので、移動に伴う摺動抵抗を最小限に押さえることが可能となる。また、それぞれの移動手段をデッドスペースに対称に配置することにより、駆動系がシンプルで、駆動負荷の少ない高効率な構成とすることができる。

【0053】

第16の手段によれば、移動手段を両支持部材を軸方向から見たときに両支持部材によって挟まれる空間の延長上で、前記支持部材と平行に設けたので、移動

に伴う摺動抵抗を最小限に押さえることが可能となる。また、それぞれの駆動手段をデッドスペースに対称に配置することにより、駆動系がシンプルで、駆動負荷の少ない高効率な構成とすることができる。

【0054】

第17の手段によれば、前記移動手段がステッチャ部移動手段とクリンチャ部移動手段とからなり、両移動手段が前記支持部材に対してそれぞれ対称な位置に設けられているので、ステッチャ部とクリンチャ部とを対称に同期して移動させることが簡単に行え、これによりバランスよく移動させることが可能になり、綴じ精度を確保することが容易となる。

【0055】

第18の手段によれば、前記駆動機構が、従動プーリが支持部材に設けられているので、タイミングベルトを支持部材の近傍で駆動することができ、ステッチャ部とクリンチャ部の移動精度を確保することが容易となる。

【0056】

第19の手段によれば、ステッチャ部を支持する支持部材と、当該支持部材配設側の位置規制部材との間に針交換のための空間部が設けられ、この位置がステッチャ部の背面に相当するので、ステッチャ部に対する針補給や針に対するトラブルに容易に対応することができる。

【0057】

第20の手段によれば、位置規制部材が綴じ針の進出方向とほぼ平行に設けられているので、針交換のための空間を十分に確保することができる。

【0058】

第21及び第22の手段によれば、それぞれの手段に係る綴じ装置の効果を奏する用紙処理装置を構成することができる。

【0059】

第23の手段によれば、綴じ装置が用紙処理装置に対して挿抜可能に装着され、前記綴じ装置を引き出したときに綴じ手段の移動方向全域にわたって前記ステッチャの背面側が開放されているので、綴じ装置を引き出した上で針補給や針に対するトラブルに容易に対応することができる。

【 0 0 6 0 】

第 2 4 の手段によれば、画像形成装置から排紙された用紙に対して第 2 1 ないし第 2 3 の手段に係る用紙処理装置の処理を行うことが可能な画像形成システムを構築することができる。

【 0 0 6 1 】

なお、後述の実施形態において、前記綴じ手段はステイプルユニット 5 に、移動手段はタイミングプーリ 2 0 6、2 0 7、タイミングベルト 2 0 8、2 0 9、駆動軸 2 1 0、減速機構 2 1 1 及びステッピングモータ 2 1 2 に、側板は前側板 2 1 4、後側板 2 1 5 に、ステーはステー 2 0 4、2 0 5 に、支持部材はガイド軸 2 0 0 a、2 0 0 b に、ステッチャ部はステッチャ部 5 a に、クリンチャ部はクリンチャ部 5 b に、位置規制部材はステー 2 0 4、2 0 5 に、ハーネスの収容部は A、B に、両支持部材によって挟まれる空間は V に、移動用のローラはローラ 2 2 2、2 2 3 にそれぞれ対応する。

【 0 0 6 2 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 6 3 】

図 1 は本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の概略構成を示す図、図 2 及び図 3 は図 1 に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システムの概略構成を示す図である。図 2 に示した形態は複写機としてのシステムの概略を示しており、画像形成装置 P R、用紙を前記画像形成装置に供給する給紙装置 P F、画像を読み込むためのスキャナ S C 及び循環式自動原稿給送装置 A R D F からなる。前記画像形成装置 P R により画像形成された用紙は中継ユニット C U を経由して、フィニッシャ F R の入口ガイド板に搬送されることになる。図 3 はスキャナ S C 及び循環式自動原稿給送装置 A R D F のないプリンタ形態のシステムの概略で、その他の構成は、上記複写機と同様である。

【 0 0 6 4 】

フィニッシャ F R として示した用紙後処理装置は、前記に示すように画像形成装置 P R の側部に取り付けられており、画像形成装置 P R から排出された用紙は

用紙後処理装置 F R に導かれ、用紙後処理装置 F R の持つ機能により各種の後処理が施される。なお、画像形成装置 P R は、例えば電子写真方式の画像形成プロセスの装置やインクジェット方式の印字ヘッドを持った装置など、公知の画像形成機能を有する装置であればよいので、詳細な説明は省略する。

【0065】

用紙処理装置としての用紙後処理装置 F R（以下、参照符号 2 で示す）では、図 1 に示すように画像形成装置 P R から受け入れられた用紙は、1 枚の用紙に後処理を施す後処理手段（実施形態では穿孔手段としてパンチユニット 3）を有する入口搬送路 A を通り、プルーフトレイ 18 へ導く上搬送路 B、シフトコロ 9 へ導く中間搬送路 C、整合及びスティプル綴じ等を行うスティプルトレイ 10 へ導く下搬送路 D へ、分岐爪 24、ターンガイド 36 及び分岐爪 25、ターンガイド 37 によって振り分けられるように構成される。搬送ローラ 33, 34, 35 によってスティプルトレイ 10 上に搬送された用紙はスティプルトレイ 10 上で、ジョガーフェンス 12 により用紙搬送方向と垂直な方向に整合され、搬送方向は叩きコロ 8 により後端フェンス 27 を基準に整合される。

【0066】

その後、スティプル排紙コロ対 35 の一方の軸を中心として回転する束搬送ガイド板 28 に支持された束搬送ローラ 13 b が、束搬送ガイド板 28 の回転によって束搬送ローラ 13 a 側に寄り、用紙束を挟んで保持し、後端フェンス 27 が破線の位置へ退避する。そして、端面綴じの場合は所定位置でのスティプル処理が行われ、放出爪 11 により上方へ搬送され、放出ローラ 15 によって排紙トレイ 17 に排紙され、積載される。図 8 は、前記放出爪 11 の駆動部の概略を示したものであるが、放出ベルト 14 が巻回されたタイミングプーリ 101, 102 の駆動側のタイミングプーリ 101 には、駆動軸 103 が連結され、当該駆動軸 103 に設けられたギヤ列 104, 105 を介してステッピングモータ 106 から駆動力を得ている。

【0067】

一方、中綴じの場合には、用紙束が揃えられ、束搬送ガイド板 28 と、束搬送ローラ対 13 a, 13 b により用紙束が挟まれた後に下方へ束搬送され、中綴じ

位置まで搬送されて保持され、綴じ処理が行われる。そして、中綴じ処理が終了すると、東搬送ローラ 2 6 a, 2 6 b により折り位置までの搬送が実施され、折りプレート 1 9 と折りローラ対 2 0 によって中折り処理がなされ、中折り排紙ローラ 2 2 によって中折り排紙トレイ 2 3 に排紙され、積載される。

【 0 0 6 8 】

上搬送路 B、中間搬送路 C、下搬送路 D の上流で各々に対し共通な入口搬送路 A には、画像形成装置 P R から受け入れる用紙を検出する入口センサ 3 0 1、その下流に搬送ローラ 3 1、パンチユニット 3、その下流に分岐爪 2 4、ターンガイド 3 6 が順次配置されている。

【 0 0 6 9 】

分岐爪 2 4 は図示しないバネにより図 1 の実線の状態に保持されており、図示しないソレノイドを ON することにより、図示反時計方向に回動し、下搬送路 D 方向へ用紙を振り分け、ソレノイド OFF ならば上搬送路 B へ用紙を振り分ける。分岐爪 2 5 は図示しないバネにより図 1 の実線の状態に保持されており、図示しないソレノイドを ON することにより、時計方向に回動し、中間搬送路 C へ用紙を振り分ける。ソレノイド OFF ならば、用紙はそのまま下搬送路 D へ送られ、搬送ローラ 3 3, 3 4 により搬送される。ターンガイド 3 6, 3 7 はそれぞれ分岐爪 2 4, 2 5 による用紙の振り分けを助ける働きを有する。これらのターンガイド 3 6, 3 7 は、分岐爪 2 4, 2 5 によって搬送方向を曲げられた用紙が当たって連れ回りし、小径の分岐部での用紙の搬送抵抗を低減する機能を有する。

【 0 0 7 0 】

中間搬送路 C には用紙を搬送方向と直角方向に一定量だけ移動可能なシフトコロ 9 が備えられている。シフトコロ 9 は、図示しない駆動手段により搬送方向と直角方向に移動させることによりシフト機能を発揮する。搬送ローラ 3 2 及びターンローラ 3 7 を経て中間搬送路 C へ送られて来た用紙をシフトコロ 9 で搬送中に搬送方向と直角方向に一定量移動させることによって、用紙が搬送方向と直角方向に一定量ずれ、その状態のまま放出口ローラ 1 5 によって排紙され、排紙トレイ 1 7 に積載される。なお、前記タイミングは、コロシフトセンサ 3 0 3 の用紙検知情報及び用紙のサイズ情報等に基づき決定される。

【0071】

下搬送路Dにはステイプルトレイ排紙センサ305が設けられ、この排紙センサ305によって搬送路中の用紙の有無を検出するとともに、用紙検出信号がステイプルトレイ10へ用紙を排出する際の揃え動作のトリガとして使用される。搬送路Dに送られた用紙は、搬送ローラ33, 34, 35によって順次搬送され、ステイプルトレイ10に積載後、整合される。

【0072】

ステイプルトレイ10に排紙された用紙の後端は、第1の用紙束規制手段としての後端フェンス27を基準に整合が行われる。

【0073】

後端フェンス27は、図12に示すように束搬送ローラ13aの中心軸を中心に回動可能な構成となっており、通常は引張スプリング71によって用紙搬送路から退避しており、用紙束を積載する際にソレノイド70により後端フェンス27のソレノイド側の端部27aが駆動され、先端部27bが搬送路へ突出する。これにより、用紙束の積載が可能になる。

【0074】

ステイプルトレイ10に積載された用紙は、叩きコロ8によって随時下に落とされて下端が揃えられる。叩きコロ8は支点8aを中心に、ステイプルトレイ10回りの機構を示す斜視図である図4に示すように、叩きソレノイド8sによって振り子運動を与えられ、ステイプルトレイ10へ送り込まれた用紙に間欠的に作用して用紙を後端フェンス27に突き当てる。なお、叩きコロ8はタイミングベルト8tにより反時計回りの用紙を後端フェンス27へ移動させる方向に回転している。ステイプルトレイ10に積載された用紙の搬送方向と直角方向の揃えは、ジョガーフェンス12によって行なわれる。ジョガーフェンス12は図4に示す正逆転可能なジョガーモータ12mによりタイミングベルト12bを介して駆動され、用紙の搬送方向と直角方向に往復移動する。この運動で用紙の端面を押さえる動作を行うことにより、搬送方向と直角方向の用紙の揃えを行う。この動作は用紙積載中及び最終用紙の積載後の随時に行なわれる。ステイプルトレイ10に備えられたセンサ306は、ステイプルトレイ10上の用紙の有無を検知

する所謂用紙検知センサである。これら叩きコロ 8、後端フェンス 2 7 及びジョガーフェンス 1 2 が用紙束を用紙搬送方向に対して平行な方向と直交する方向に整合させる整合手段を構成している。

【 0 0 7 5 】

束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b 及び 2 6 a, 2 6 b は、図 1 1 に示す機構により、加圧、解放動作が可能であり、解放した状態で用紙束を間に通した後、加圧して用紙束を搬送する。束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b 及び 2 6 a, 2 6 b は圧解除モータ 6 3 により圧接離間移動が自在になっている。前記搬送コロ 1 3 a, 1 3 b 及び 2 6 a, 2 6 b はステッピングモータ 5 0 により回転駆動され、このステッピングモータ 5 0 の回転数を制御することにより用紙束の搬送量が制御される。束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b 及び 2 6 a, 2 6 b の両者はそれぞれ別個独立して設けられ、両者間の圧接離間移動が自在になっている。

【 0 0 7 6 】

各束搬送ローラの圧解除機構は、同様となっているので束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b について詳細に説明する。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 に示すように束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b は、回転方向が反対でかつ同速度で回転するように駆動系が連結されている。駆動は、ステッピングモータ 5 0 を駆動源として束搬送ローラ 1 3 a に同軸に配されたタイミングプーリ 5 3 およびギアプーリ 5 4 に伝達される。さらにギアプーリ 5 4 から、アイドルプーリ 5 5 を経て、アーム 5 6 を介して束搬送ローラ 1 3 b と同軸上に配されたタイミングプーリ 5 8 に駆動が伝達され、束搬送ローラ 1 3 b が回転することになる。アーム 5 6 は、ギアプーリ 5 5 を中心に回動可能となっており、束搬送ローラ 1 3 b 軸に設けられた引張スプリング 6 4 により用紙へ圧接する方向に作用している。また、束搬送ローラ 1 3 b 軸にはリンク 5 9 が連結されており、前記リンクの他方側には長穴 5 9 a が設けられ、ギヤ 6 0 の円周上に設けられた凸部 6 0 p に回動自在に遊嵌されている。また、前記ギヤ 6 0 の一端には束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b の開放状態をフィラー 6 0 a によって検知するためのセンサ 6 1 が設けられ、ステッピングモータ 6 3 を反時計回り及び時計回りに回転させることに

より、圧接及び圧解除を行う。図 1 1 (a) が圧解除の状態、図 1 1 (b) が圧接の状態である。ステッピングモータ 6 3 が励磁されていない場合には引張スプリング 6 4 の力で圧接位置まで戻る。束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b は上記の圧接、圧解除の動作を用紙束を搬送するときのみならずスティプルトレイ 1 0 に用紙をスタックする際にも随時実行することにより、用紙の下端部のカールや撓みによる膨らみを押さえ、スタック時の用紙束下端の揃え精度を向上させることができる。この動作を各用紙がスタックされる度、あるいは数枚毎に実行し、スタック性を良好な状態になるように制御できる。さらに、多数枚をスタックする際は、束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b 間の間隔をスタック初期には狭く保持しておき、スタック枚数が増えるに従って次第に間隔を広げてゆくことによって、用紙下端部の丸まりや膨らみの発生を防止しつつ揃え精度を向上させることも可能である。

【0 0 7 8】

図 1 に示すようにスティプルユニット 5 は針を打ち出すステッチャ（ステッチャはドライバとも称すが、本明細書ではステッチャと称す）5 a と用紙束に打ち込まれた針の先端を曲げるクリンチャ 5 b から構成されている。本実施形態におけるスティプルユニット 5 では、これらステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b が別体に構成され、スティプラ移動ガイド 6 によって用紙束搬送方向と直角方向に移動可能となっており、ステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b は図示しない相対的位置決め機構と移動機構を備えている。用紙束の搬送方向のスティプル位置は、束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b により用紙束を搬送することによって行う。これらにより、用紙束の様々な位置にスティプル止めを行うことができる。

【0 0 7 9】

図 1 においてスティプルユニット 5 の用紙搬送方向下流側（用紙を折る場合の下流側、位置的には下側）にあるのが、中折り機構部である。この機構は、折りローラ対 2 0、折りプレート 1 9、ストッパ 2 1 などから成り、上流のスティプルユニット 5 で、用紙の搬送方向中央にスティプル止めした用紙束を束搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b によりストッパ 2 1 に突き当たるまで搬送し、一旦、束搬送ローラ 1 3 b のニップ圧を解除することにより、用紙束の折り基準位置が決められる

。その後、束搬送ローラ 26 a, 26 b のニップ圧をかけて用紙束を保持し、ストップ 21 が後退して用紙束後端から外れ、画像形成装置本体から送られた用紙サイズ信号により、必要な距離を搬送されて折りの位置が出される。折りの位置（通常は用紙束搬送方向の中央）まで搬送され、停止した用紙束は、折りプレート 19 によって折りローラ対 20 のニップに押し込まれ、折りローラ対 20 が用紙束を加圧、回転することにより中折りされる。その際、用紙サイズが大きいと前記ストップ 21 よりも用紙搬送方向下流側に用紙束が送られる。そこで、この実施形態では、ストップ 21 配設位置より下流側の搬送経路を湾曲させて用紙束の端部を水平方向に導いている。このように構成することにより、大きな用紙サイズのものであっても、用紙の搬送が可能となり、用紙後処理装置 2 の高さ方向のサイズをコンパクトにすることが可能となる。

【0080】

なお、図 13 に示すように第 2 の用紙束規制手段としてのストップ 21 は束搬送ローラ 26 a の中心軸を中心に回動可能な構成となっており、ソレノイド 72 によりソレノイド側の端部 21 a が駆動され、先端部 21 b が搬送路から待避する構成となっている。折られた用紙束は中折り排紙ローラ 22 によって、中折り排紙トレイ 23 に排紙され、積載される。中折り部のセンサ 310, 311 は用紙の有無を検知する。また、中折り排紙トレイ 23 のセンサ 313 は、中折り排紙トレイ 23 上の用紙束の有無を検知し、用紙束無しの状態から排紙した用紙束の数をカウントすることにより、中折り排紙トレイ 23 の満杯検知を擬似的に行うために用いられる。また、折りエンドストップ位置検知センサ 312 は、ストップ 21 の作動及びストップが解除されたときの用紙束の端部位置を検出する。

【0081】

図 14 は本実施形態に係る用紙後処理装置の制御回路を画像形成装置とともに示すもので、制御装置 350 は、CPU 360、I/O インターフェース 370 等を有するマイクロコンピュータからなり、画像形成装置 PR 本体のコントロールパネルの各スイッチ等、および入口センサ 301、上排紙センサ 302、コロシフトセンサ 303、ステイプル排紙センサ 305、ステイプルトレイ紙有無センサ 306、放出爪位置検知センサ 307、排紙センサ 308、紙面検知センサ

309、折りユニット紙有無検知センサ310、折りローラ配置検知センサ311、折りエンドストップ位置検知センサ312、紙有無検知センサ313等の各センサからの信号がI/Oインターフェース370を介してCPU360へ入力される。CPU360は、入力された信号に基づいて、各種モータやソレノイドなどの制御を司る。また、パンチユニット3もクラッチやモータを制御することによりCPU360の指示によって穴明けを実行する。

【0082】

なお、用紙後処理装置2の制御は前記CPU360が図示しないROMに書き込まれたプログラムを、図示しないRAMをワークエリアとして使用しながら実行することにより行われる。

【0083】

ここで、本実施形態に係る用紙処理装置の綴じ装置についてさらに詳しく説明する。

【0084】

図15及び図16はステイプルユニットにおけるステイプル移動部の概略を示すもので、図15はステイプル移動部の正面図、図16はその斜視図である。

【0085】

ステイプルユニットの構造体としては図16に示すように前側板214と後側板215、前後側板214、215にネジにより固定されたステイプラ移動ガイド6としての一对のガイド軸200a、200b、及び前後の側板214、215間に固定された一对のステー204、205から構成され、前記ガイド軸200a、200bは強度とコストを勘案して丸棒によって構成されている。用紙束を綴じる綴じ部Tを挟んでステッチャ5a及びクリンチャ5bが配設され、ステッチャ5a及びクリンチャ5bはそれぞれの背面側に位置する前記一对のガイド軸200a、200bにそれぞれ移動可能に支持されている。そして、前記ガイド軸200a、200bの中心を結ぶ中心線Mの線上に沿ってステッチャ5aのステイプル針が進出するようにステッチャ5a及びクリンチャ5bが設けられている。ステッチャ5aの針進出部はこのように前記中心線Mの線上が最も好ましいが、機械的誤差、用紙の厚さ、及び使用による経年劣化などにより前記線上に

常に一致させることは難しいので、前記中心線Mの近傍であれば十分である。この位置は、スティプル動作時の反力によって生じるモーメント（ガイド軸200a, 200bを中心とした回転力）が小さい位置であればよく、線上に配置されれば、モーメントが生じることはなく、近傍であれば微小となる。なお、モーメントを考慮すると、前記対となるガイド軸200a, 200bを軸方向から見たときに図15に示すような外形を結ぶ線Nの範囲内に位置しておればよい。

【0086】

前記ステータ204, 205は、長手方向に直交する方向で断面したときに断面コの字形になるような形状を基本に金属製の薄板材によって形成され、一部平面部を、後述する位置（回転）規制手段として、また内部空間A, Bがスティプラモータ・センサハーネス用を這い回す際の取り付け通路として利用する。これにより、フレームのステータ材としての剛性確保と同時に、ハーネス用通路、スティプラ5の回転を規制する手段として機能させることが可能となり、部品点数の削減に寄与することができる。また、前述したようにスティプル動作した際のモーメントも最小となっているので、スティプラ5の姿勢を維持できる最小の強度があればよく、薄板（0.8～1.2）でも問題なく強度を確保することができる。これにより軽量のスティプラ5用の筐体を構成することができる。

【0087】

また、ステータ204, 205の配置についての自由度が高くなっており、ステッチャ5a側は、スティプラ5背面部に横方向に寝かせた状態（側板214, 215の長手方向に平行な状態）で、クリンチャ側5bは、背面部に立てた状態（側板214, 215の長手方向に直交する方向）で組み合わせており、この側板214, 215とステータ204, 205だけでスティプラ5の筐体としての強度をねじり強度も含めて確保することができる。さらに、ステータ204, 205の取り付け位置や寸法を考慮することにより、スティプラ5の形態（針補給方向、針ジャム操作ノブの位置等）に合わせて、容易に設計することができ、用紙処理装置に合わせた綴じ装置を構成することができる。その際、前述のようにステータ204, 205の取り付けの自由度が高いので、小型に構成することも簡単であり、省スペース化を促進することが可能となり、綴じ部Tに用紙束を導きステッ

チャ 5 a 及びクリンチャ 5 b が移動し、また、用紙が通り抜けるための空間をガイド軸 200 a, 200 b 間及びステー 204, 205 間に十分に取ることができる。

【0088】

なお、本実施形態では、図 17 及び図 18 のステッチャ 5 a を背面側から見た要部斜視図に示すようにスティプルカートリッジ 220 の取っ手 221 がステッチャ 5 a の背面側に位置しているので、この背面側が露出するような空間 V が確保されるようにステー 204 を配置している。

【0089】

前記ガイド軸 200 a, 200 b には、用紙搬送方向に対して垂直方向にスライド可能に軸受け 201 a, 201 b が取り付けられている。ステッチャ 5 a は、固定ブラケット 202 を介して前記軸受け 201 a と連結され、ガイド軸 200 a に沿ってスライド可能な構成となっている。また、固定ブラケット 202 の他端（前記軸受 201 a 配設側とは反対側の端部）には、ステッチャ 5 a のガイド軸 200 a の円周方向の動きを規制するための規制手段としてのコロ 202 a が設けられており、前述したステー 204 の一部に形成された平面部 204 a を挟み込むことにより、ステッチャ 5 a の回転が規制され、ステッチャ 5 a はガイド軸 5 a 中心線に沿って平行に移動することができる。

【0090】

クリンチャ 5 b もステッチャ 5 a とほぼ同様に構成され、固定ブラケット 203 を介して前記軸受 201 b と連結されている。ただし、ステー 205 が側板 214, 215 の長手方向と直交する方向に設けられているので、クリンチャ 5 b のガイド軸 200 b の円周方向の動きを規制するための規制手段としてのコロ 203 a が、ステー 205 の一部に位置規制用に形成された平面部を挟み込むことにより、クリンチャ 5 b の回転を規制している。これによりクリンチャ 5 b もガイド軸 5 b の中心線に沿って平行に移動することができる。

【0091】

ステッチャ 5 a 及びクリンチャ 5 b を移動させる移動機構は、タイミングプーリ 206, 207、タイミングベルト 208, 209、前記タイミングプーリ 2

06, 207の駆動側を駆動する駆動軸210、減速機構211及びステッピングモータ212から基本的に構成されている。

【0092】

タイミングプーリ206, 207は、ステッチャ5a及びクリンチャ5bに対応したガイド軸200a, 200b近傍に対称に設けられ、前記ガイド軸200a, 200bの軸線方向に沿ってそれぞれ1組ずつ配置されている。このうち206a, 207aが駆動側、206b, 207bが従動側であり、タイミングベルト208はタイミングプーリ206a, 206b間に、タイミングベルト209はタイミングプーリ207a, 207b間にそれぞれ調節されている。なお、従動側のタイミングプーリ206b, 207bはそれぞれガイド軸200a, 200bに設けられている。また、タイミングベルト208, 209は、ガイド軸200a, 200bを挟んで、ステッチャ5a側とクリンチャ5b側の対称な位置（ここでは、綴じ部Tに対して反対側の位置）にそれぞれ設けられている。タイミングプーリ207aと206aは、図16に示すように駆動軸210により連結され、ステッピングモータ212から減速機構（減速歯車列）211と駆動軸210を介して駆動力が伝達される。

【0093】

このようにガイド軸200a, 200bに平行にタイミングベルト208, 209を設けることにより、移動のための駆動抵抗を最小に収めることができ、かつガイド軸200a, 200bに対して対称に設けることにより駆動系をシンプルかつ安価に構成することができる。さらに、ステッチャ5a及びクリンチャ5bの背面、ガイド軸200a, 200b近傍のデッドスペースを利用しているので、針補給補給時の操作性（カートリッジ補給時の操作性）に対しても有利な構成とすることができる。

【0094】

前記タイミングベルト208は、固定材213により、スティプラ固定ブラケット202と連結され、タイミングベルトの移動に伴って、ドライバ部5aはガイド軸200aに沿って移動を行なう。また、クリンチャ5bも図示していないが同様の構成となっている。

【0095】

このように構成することにより、ステッチャ5 a及びクリンチャ5 bは、ガイド軸200 a, 200 bに沿って同期し、かつ、図16矢印方向に平行に移動させることができる。なお、ステッチャ5 aのホームポジションは、図18に示すようにセンサ216により検出され、この位置を基準にしてCPU360によって所定パルス数ステッピングモータ212を駆動することにより、ステッチャ5 a及びクリンチャ5 bを所定位置に移動させ、綴じ動作を行うことが可能になる。

【0096】

このステイプルユニット5には、図15に示すようにステー204, 205のそれぞれにローラ222, 223が設けられ、記録紙後処理装置（用紙処理装置）2本体に設けられた図示しないレール上を転動し、綴じ位置と針交換位置との間をスライド移動できるようになっている。これにより、綴じ動作を行う通常使用時には、記録紙後処理装置2本体内に收容されて、画像形成装置1側からの指示に応じて綴じ動作を実行し、針を交換する必要がある場合には、ステイプルユニット5を引き出してガイド軸200 aとステー204との間の空間Vから前述のように取っ手221を掴んでステイプルカートリッジ220を引き出し、新たなステイプルカートリッジ220を取り付けることができる。その際、ステー204はステイプルカートリッジ220の取り付け、取り外し方向と平行（ステイプル針打ち出し方向と平行）に設けられているので、前記空間Vを大きくとることができる。交換時の作業性に優れたステイプルユニット5とすることができる。なお、図17において符号223 aはローラ223の軸の取付孔を、図18において符号222 aはローラ222の軸の取付孔をそれぞれ示す。

【0097】

以下、具体的な後処理モードを例に、ステイプル処理を含む後処理動作について説明する。

【0098】**(1) 無処理モード（プルーフ排紙）**

画像形成装置1から出力された用紙は入口搬送路Aを通り、第1分岐爪24に

よって上搬送路Bに案内され、必要であればパンチ処理が実施され、排紙ローラ7によってプルーフトレイ18に排紙される。

【0099】

(2) シフト積載モード

部単位で用紙束を出力する場合でもステイプル綴じを行なわない際には、部毎にシフトさせて積載し、部単位の判別を分かりやすくすることができる。このモードでは、画像形成装置1から出力された用紙は入口搬送路Aを通り、第1分岐爪24によって下搬送路D方向に案内される。この際、ユーザーの選択によってパンチユニット3で用紙端部にパンチ穴が開けられる。その後、用紙は第2分岐爪25により中間搬送路Cへ案内され、シフトコロ9によって搬送方向と直角方向にシフトされながら搬送され、排紙ガイド板16に案内されて放出口ローラ15によって排紙トレイ17に排紙され積載される。パンチユニット3によってパンチ穴が開けられた後のパンチカスは、ホッパ4に収容される。

【0100】

(3) 端面綴じモード

端面綴じモードは部単位に用紙束の端面にステイプル綴じを施すモードである。図19は端面綴じモードにおける動作手順を示すフローチャートである。

【0101】

画像形成装置から出力された用紙は入口搬送路Aを通り、第1分岐爪24をオンすること（ステップS101）によって下搬送路D方向に案内され、各搬送ローラ、排紙ローラ35を駆動し（ステップS102, S103）、搬送路Dに沿って移動する。この際、ステイプルトレイ10に積載される用紙をカウントする積載枚数カウンタをクリアし（ステップS104）、ユーザの選択によってパンチユニット3で用紙端部にパンチ穴が開けられる（ステップS105）。その後、用紙はそのまま下搬送路Dを通してステイプルトレイ10に積載される。ステイプルトレイ10に排出された用紙は、叩きコロ8によって後端フェンス27を基準に揃えられる（用紙束は図4の位置—ステップS106, S107）。

【0102】

用紙束の搬送方向と直角方向の揃えはジョガーフェンス12によりステイプル

トレイ 10 の用紙積載部の幅を狭める動作によって行なわれる（用紙束は図 4 の位置—ステップ S 108）。この動作と併用し、東搬送ローラ 13 a, 13 b による用紙束を挟む動作を随時実行し、用紙束下端部の揃え精度を向上させる。この東搬送ローラ 13 a, 13 b のローラ間隔は、用紙積載初期には狭く、積載枚数が増えてゆくに従って広くしてゆくように制御することも可能であり、これは用紙のサイズ等によって動作をプログラムすることにより設定される。揃え動作が終了すると、積載枚数カウンタをカウントアップし（ステップ S 109）、スティプルトレイ 10 に必要な枚数分用紙が積載された後（ステップ S 110）、東搬送ローラ 13 a, 13 b が用紙束下端部を銜え、用紙を保持し（ステップ S 111）、後端フェンス 27 が用紙積載面から後退する（ステップ S 112）。

【0103】

用紙束はスティプルユニット 5 による綴じ位置（通常の端部綴じは、用紙搬送方向に 5mm）にてスティプル綴じされる（ステップ S 113）。端部綴じモードでのスティプラの綴じ位置は主に手前、2ヶ所、奥の選択が可能であるが、選択された綴じ位置に応じてステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b はスティプラ移動ガイド 6 によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角方向に移動してスティプラ綴じを行う。このスティプルユニット 5 は上下分離タイプと呼ばれる形式で、針を打ち出すステッチャ 5 a と用紙束を貫通した針を曲げる処理を行うクリンチャ 5 b に分けられており、ステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b 間を用紙が通過可能なことが特徴である。

【0104】

このようにして端面綴じが終了すると、放出爪 11 が用紙排出方向に移動し（ステップ S 114）、用紙端部と接触すると同時に東搬送ローラ 13 a, 13 b の圧接状態を解除する（ステップ S 115）。綴じ処理が終了すると、排紙ガイド板 16 が所定角開放され（ステップ S 116）、綴じられた用紙束は、放出ベルト 14 と一体に移動する放出爪 11 によって上方へ持ち上げられる。放出爪 11 は放出ベルト 14 でスティプルトレイ 10 の上端まで用紙束を持ち上げることができ、排紙ガイド板 16 間に用紙束が進入すると、排紙ガイド板 16 は閉鎖され、用紙束は放出口ローラ 15 から駆動力を得て（ステップ S 117）排紙トレイ

17に排紙され積載される（ステップS118）。なお、排紙ガイド板16は用紙束の厚さに応じて放出ローラとの間隔を調整可能となっている。

【0105】

排紙が完了すると放出ローラ15を停止し（ステップS119）、放出位置検知センサがオンになるまで、すなわち、放出爪11がホームポジションに位置するまで放出ベルト14を駆動し（ステップS120）、ホームポジションに位置した時点で停止させる（ステップS121）。この動作をステップS104から所定部数終了するまで繰り返す。

【0106】

端面綴じの動作を図9に示す。図9（a）では、用紙搬送方向後端部と用紙搬送方向に直交する方向とが揃えられ（ステップS107、S108）、1部の用紙の必要枚数が揃った（ステップS110）状態である。この状態から図9（b）に示すように束搬送ローラ13a、13bに銜え込まれ（ステップS111）、図9（c）に示すように後端フェンス27が後退して（ステップS112）ステイプルユニット5が綴じ位置に移動し、図9（d）に示すように綴じ位置で綴じ動作が行われる（ステップS113）。

【0107】

（4）中綴じモード

中綴じモードは用紙束の中央部にステイプル綴じを施すモードである。図20は中綴じモードにおける動作手順を示すフローチャートである。以下の説明で端面綴じモードと同等な動作には、同一の参照符号を付してある。なお、この中綴じモードでは、ステップS101からステップS112まで、及びステップS114からステップS121までは端面綴じモードと同様であるので説明は省略し、異なる点のみ説明する。

【0108】

ステップS101で第1分岐爪24をオンすることによって下搬送路D方向に案内され、ステップS111で束搬送ローラ13a、13bが用紙束下端部を銜え、ステップS112で後端フェンス27が用紙積載面より後退し、束搬送ローラ13a、13bが用紙束を下方へ搬送する（ステップS122）。用紙束はス

ティプルユニット 5 による綴じ位置（中綴じ時は用紙束の搬送方向長さの中央）で止められ（ステップ S 1 2 3, S 1 2 4）、スティプルユニット 5 によってスティプル綴じされる（ステップ S 1 2 5）。

【0109】

中綴じモードでのスティプラの綴じ位置は通常 2 ヶ所であるが、この綴じ位置に応じてステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b はスティプラ移動ガイド 6 によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角な方向に移動してスティプラ綴じを行う。綴じ処理が終了した用紙束は、東搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b によって上方向に搬送され（ステップ S 1 2 6）、用紙束揃え位置まで戻すと（ステップ S 1 2 7）、東搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b を停止し（ステップ S 1 2 8）、放出爪 1 1 により上方向に排紙する（ステップ S 1 1 4）。そして、ステップ S 1 1 5 以降の処理を実行する。

【0110】

（5）中綴じ製本モード

中綴じ製本モードは用紙束の中央部をスティプル綴じし、中央で 2 つ折りして、いわゆる週刊誌のような簡易製本を行うモードである。図 2 1 は中綴じ製本モードにおける動作手順を示すフローチャートである。以下の説明で端面綴じモードと同等な動作には、同一の参照符号を付してある。なお、この中綴じ製本モードでは、ステップ S 1 0 1 からステップ S 1 1 2 までは端面綴じモードと同様であるので説明は省略し、異なる点のみ説明する。

【0111】

ステップ S 1 0 1 で第 1 分岐爪 2 4 をオンすることによって下搬送路 D 方向に案内され、ステップ S 1 1 1 で東搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b が用紙束下端部を銜え、ステップ S 1 1 2 で後端フェンス 2 7 が用紙積載面より後退し、東搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b が用紙束を下方へ搬送する（ステップ S 1 3 1）。用紙束はスティプルユニット 5 による綴じ位置（中綴じ時は用紙束の搬送方向長さの中央）で止められ（ステップ S 1 3 2, S 1 3 3）、スティプルユニット 5 によってスティプル綴じされる（ステップ S 1 3 4）。

【0112】

中綴じモードでのスティプラの綴じ位置は通常2ヶ所であるが、この綴じ位置に応じてステッチャ5 aとクリンチャ5 bはスティプラ移動ガイド6によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角方向に移動してスティプラ綴じを行う。

【0113】

用紙束はストッパ21によって一旦、後端位置が突き当てされて位置決めされた後（ステップS135、S136）、再び束搬送ローラ26 a、26 bによって用紙束の搬送方向長さの中央が、折りプレート19に当接する位置まで送られる（ステップS137ーステップS143）。その後、折りプレート19が中折りローラ対20のニップに向かって用紙束を押し込み（ステップS144、S145）、用紙束は中折りローラ対20にかけられた図示しないスプリングの力でニップ間で加圧され（ステップS146）、2つ折りされ、直後の中折り排紙ローラ22によって中折り排紙トレイ23に排紙され積載される（ステップS147）。そして、中折りローラ20を停止し（ステップS148）、後端フェンス27を揃え位置に戻す（ステップS149）。この動作をステップS104から所定部数終了するまで繰り返す。

【0114】

中綴じ製本の動作を図10に示す。図10（a）では、用紙搬送方向後端部と用紙搬送方向に直交する方向とが揃えられ（ステップS107、S108）、1部の用紙の必要枚数が揃った（ステップS110）状態である。この状態から図10（b）に示すように束搬送ローラ13 a、13 bに銜え込まれ（ステップS111）、後端フェンス27が後退し（ステップS112）、用紙束を折りプレート19方向（下方）に搬送する。そして、用紙束はスティプルユニット5による綴じ位置である用紙束の搬送方向長さの中央で止められ、中綴じされる。

【0115】

中綴じされた用紙束は、図10（c）に示すようにさらに下方に搬送され、ストッパ21に当接させて位置決めした後（ステップS135、S136）、綴じ位置が折りプレート19の位置（折り位置）に達するまで、さらに搬送される。そして、図10（d）に示すように前記位置で用紙束を停止させ、折りプレート

1 0 を突出させて折りローラ 2 0 にニップに押し込む（ステップ S 1 4 4 - S 1 4 6）。このようにして、綴じ位置で 2 つ折りすることが可能になる。なお、折りプレート 1 9 の先端が用紙束に接触する程度突出させておけば、前記折り位置に達するとスティプル針が折りプレート 1 9 に当接するので、折り位置の位置精度が確保できる。

【 0 1 1 6 】

（ 6 ） 綴じなし・中折りモード

綴じなし・中折りモードは、用紙束に対して綴じ動作を行うことなく中央部で折り処理を行うモードである。図 2 2 は綴じなし・中折りモードにおける動作手順を示すフローチャートである。

【 0 1 1 7 】

このモードは、中綴じ製本モードから中綴じの動作を削除したものと等価である。そのため、図 2 1 に示した中綴じ製本モードにおけるステップ S 1 3 1 からステップ S 1 3 4 の処理を省略し、ステップ S 1 1 2 で後端フェンス 2 7 が用紙載置面から後退した後、直ぐに用紙束を下方方向に搬送し、ストッパ 2 1 によって一旦、後端位置を突き当てて位置決めした後（ステップ S 1 3 5, S 1 3 6）折り動作を行うようになっている（ステップ S 1 3 7 - S 1 4 9）。

【 0 1 1 8 】

その他、特に説明しない各部の動作は中綴じ製本モードの場合と同様である。

【 0 1 1 9 】

ここで、各モードにおけるパンチ制御、叩きコロ 8 制御、スティプルユニット 5 制御及び折りプレート 9 制御のサブルーチンについて触れておく。

【 0 1 2 0 】

図 2 3 はステップ S 1 0 5 のパンチ制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、用紙がパンチ位置に達すると（ステップ S 2 0 1）、パンチ要求の有無をチェックし（ステップ S 2 0 2）、パンチ要求があるときのみパンチを実行する（ステップ S 2 0 3）。

【 0 1 2 1 】

図 2 4 はステップ S 1 0 7 の叩きコロ 8 制御の処理手順を示すフローチャート

である。この処理では、まず、用紙が叩き位置に達すると（ステップ S 3 0 1）、叩きコロ 8 を所定時間駆動して用紙を後端フェンス 2 7 側に移動させ（ステップ S 3 0 2、S 3 0 3）、動作を停止する（ステップ S 3 0 4）というものである。

【0 1 2 2】

図 2 5 はステップ S 1 1 3、S 1 2 4、S 1 3 4 のステイプルユニット 5 制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、綴じ位置にステイプラユニット 5 を移動させ（ステップ S 4 0 1）、指定された綴じ位置にステイプラユニット 5 が位置すると（ステップ S 4 0 2）、ステイプラユニット 5 を停止させ（ステップ S 4 0 3）、ステイプル動作を実行する（ステップ S 4 0 4）。指定個所のステイプルが終了すると（ステップ S 4 0 5）、次のステイプル位置に移動し、全てのステイプル位置のステイプルが終了すると、ステイプラユニット 5 を退避させてこの処理を終了する。

【0 1 2 3】

図 2 6 はステップ S 1 4 4 の折りプレート 1 9 制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、折りプレート 1 9 を折りローラ 2 0 のニップ方向に移動させ（ステップ S 5 0 1）、折りプレート 1 9 の先端部が折りローラ 2 0 のニップ位置に達すると（ステップ S 5 0 2）、折りプレート 1 9 の移動を停止させて（ステップ S 5 0 3）この処理を終了する。

【0 1 2 4】

ここで、前記ステイプルユニット 5 制御のサブルーチンでステイプルを移動させるので、ステイプルユニットの移動動作について触れておく。

【0 1 2 5】

図 5 は綴じ動作に入る前のステイプルユニット 5 の位置を示す図である。ステイプルユニット 5 は後端フェンス 2 7 に接触しない位置で、且つ次の綴じ位置に最も近い位置で待機する。この位置を実線又は 2 点鎖線で示す。

【0 1 2 6】

図 6 は端面 2 個所綴じのステイプルユニット 5 の位置を示す図である。前述したように、端面綴じモードの場合、用紙束はステイプルユニット 5 による綴じ位

置（通常の端部綴じは、用紙搬送方向に 5 mm）でスティプル綴じされる。端部綴じモードでのスティプラの綴じ位置は主に手前、2 ヶ所、奥の選択が可能であるが、選択された綴じ位置に応じてステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b はスティプラ移動ガイド 6 によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角な方向に移動してスティプラ綴じを行う。このとき、スティプルユニット 5 と後端フェンス 2 7 が接触するような綴じ位置の場合（小サイズ 1 ヶ所綴じ、2 ヶ所綴じ、中綴じ）には、後端フェンス 2 7 が用紙積載面より後退し、その後、スティプルユニット 5 が用紙搬送方向と直角方向に移動してスティプラ綴じを行う。この動作は図 7 に示した中綴じの場合でも同様である。なお、綴じモードが 2 ヶ所綴じ（端面 2 ヶ所綴じ及び中綴じ）の時は、1 束の綴じ毎に、用紙搬送方向と直角方向に反対側の待機位置で待機する。この待機位置は、図 5 の実線位置及び 2 点鎖線の位置であり、これらの位置が交互に待機位置となる。これによって、2 回目の綴じ動作から最短距離で待機位置に移動することができる。

【0 1 2 7】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、コンパクト、高機能、高精度で信頼性の高い綴じ装置及び当該綴じ装置を備えた用紙後処理装置並びに画像形成システムを低コストで提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の概略構成を示す図である。

【図 2】

図 1 に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システム（複写機形態）の概略構成を示す図である。

【図 3】

図 1 に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システム（プリンタ形態）の概略構成を示す図である。

【図 4】

スティプルトレイ回りの機構を示す斜視図である。

【図 5】

綴じ動作に入る前のステイプルユニットの位置を示す図である。

【図 6】

端面 2 箇所綴じのステイプルユニットの位置を示す図である。

【図 7】

中綴じのステイプルユニットの位置を示す図である。

【図 8】

放出ベルトと放出爪の駆動部の概略を示す図である。

【図 9】

端面綴じの動作を示す図である。

【図 1 0】

中綴じの動作を示す図である。

【図 1 1】

束搬送ローラの接離機構及び動作を示す図である。

【図 1 2】

後端フェンスの駆動機構を示す図である。

【図 1 3】

ストッパの駆動機構を示す図である。

【図 1 4】

本実施形態に係る用紙後処理装置の制御回路を画像形成装置とともに示すブロック図である。

【図 1 5】

本実施形態に係るステイプルユニットのステイプル移動部の構造を示す正面である。

【図 1 6】

本実施形態に係るステイプルユニットのステイプル移動部の構造を示す斜視図である。

【図 1 7】

図 1 6 のステイプルユニットのステッチャを背面側から見た要部斜視図である

【図 1 8】

図 1 6 のステイプルユニットのステッチャを背面側から見た要部斜視図で、図 1 7 に対して側板位置まで示す。

【図 1 9】

端面綴じモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 0】

中綴じモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】

中綴じ・中折りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 2】

綴じなし・中折りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 3】

パンチ制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 4】

叩きコロ制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 5】

ステイプルユニット制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 6】

折りプレート制御の処理手順を示すフローチャートである。

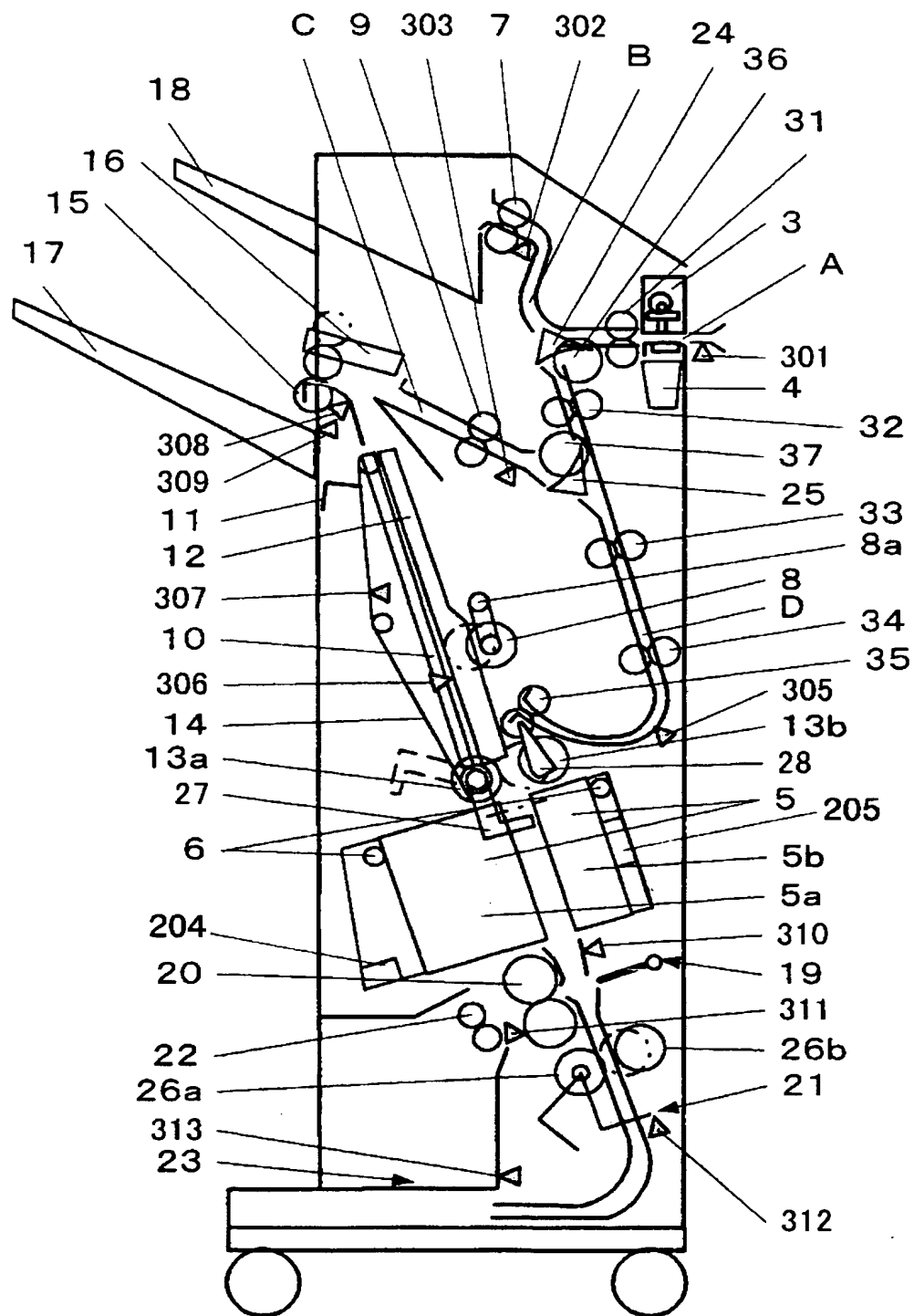
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 記録紙後処理装置
- 5 ステイプルユニット
 - 5 a ステッチャ
 - 5 b クリンチャ
- 6 ステイプラー移動ガイド
- 1 0 ステイプルトレイ
- 2 0 0 a, 2 0 0 b ガイド軸

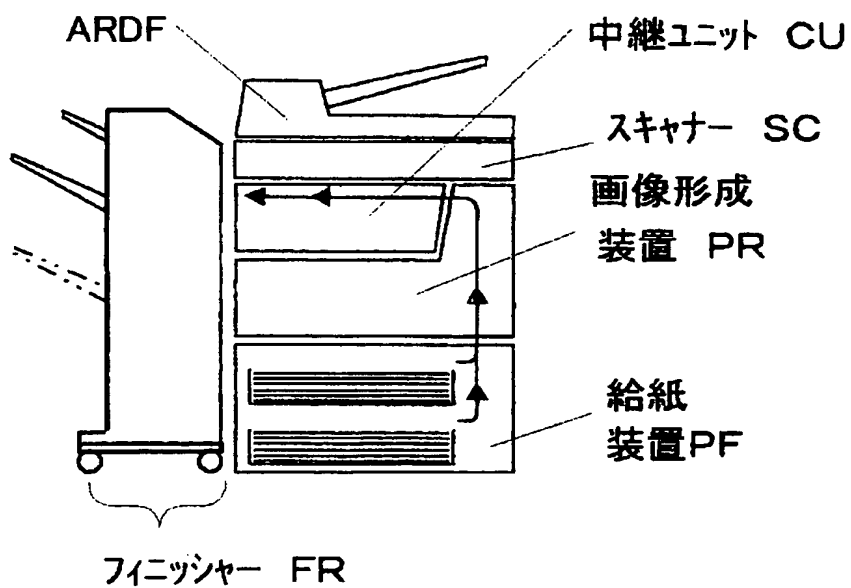
2 0 2, 2 0 3 固定ブラケット
 2 0 2 a, 2 0 3 a コロ
 2 0 4, 2 0 5 ステア
 2 0 6, 2 0 7 タイミングプーリ
 2 0 8, 2 0 9 タイミングベルト
 2 1 0 駆動軸
 2 1 1 減速機構
 2 1 2 ステッピングモータ
 2 1 4, 2 1 5 側板
 2 2 0 スティプルカートリッジ
 2 2 2, 2 2 3 ローラ
 3 5 0 制御装置
 3 6 0 C P U
 M ガイド軸の中心を結ぶ線
 T 綴じ部
 V 綴じ針交換のための空間

【書類名】 図面

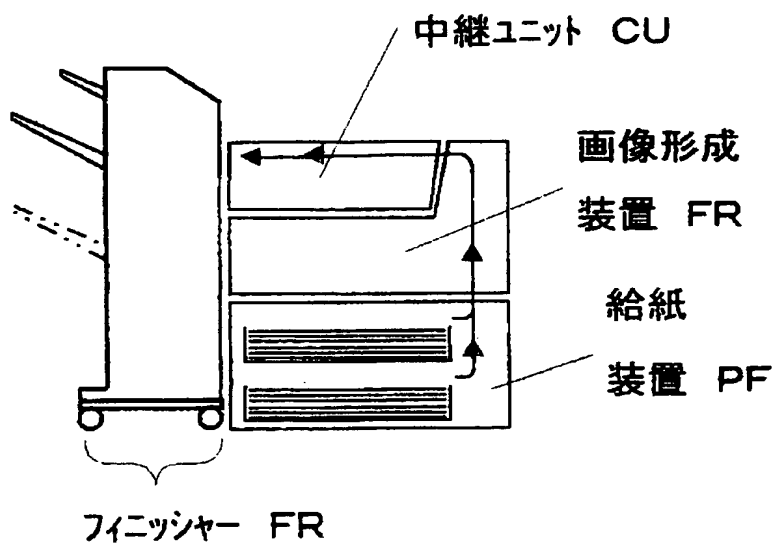
【図1】



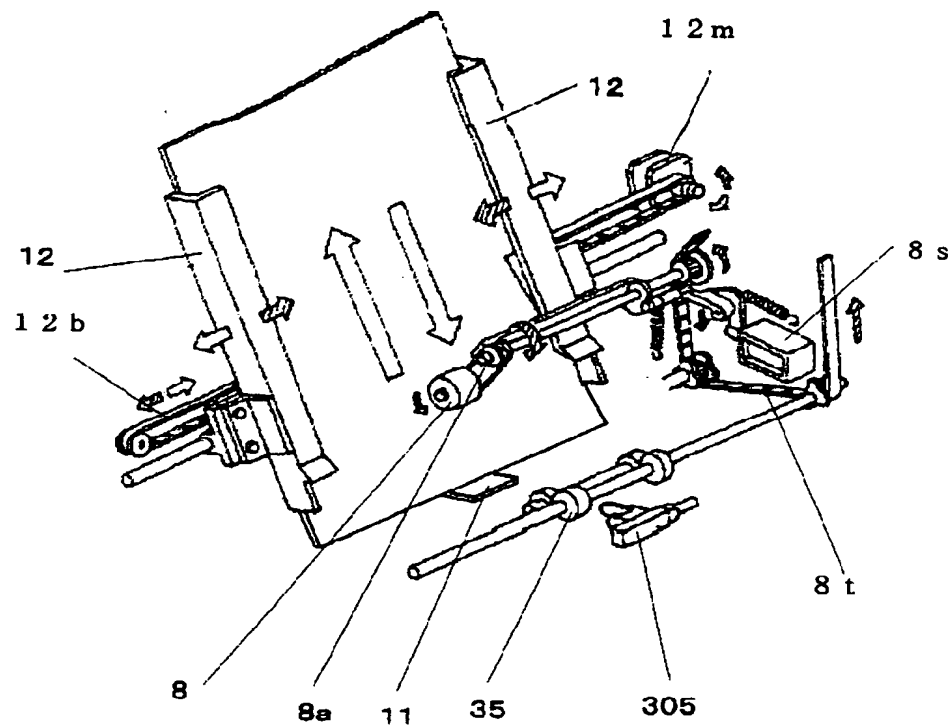
【図 2】



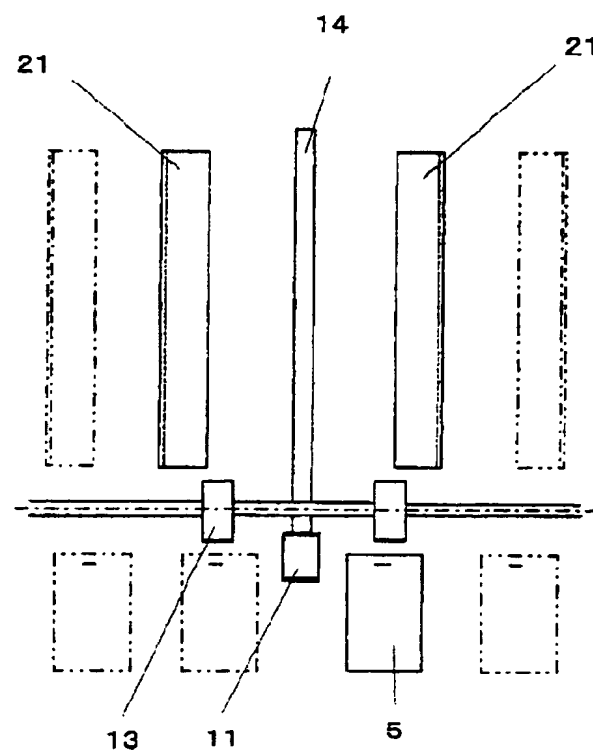
【図 3】



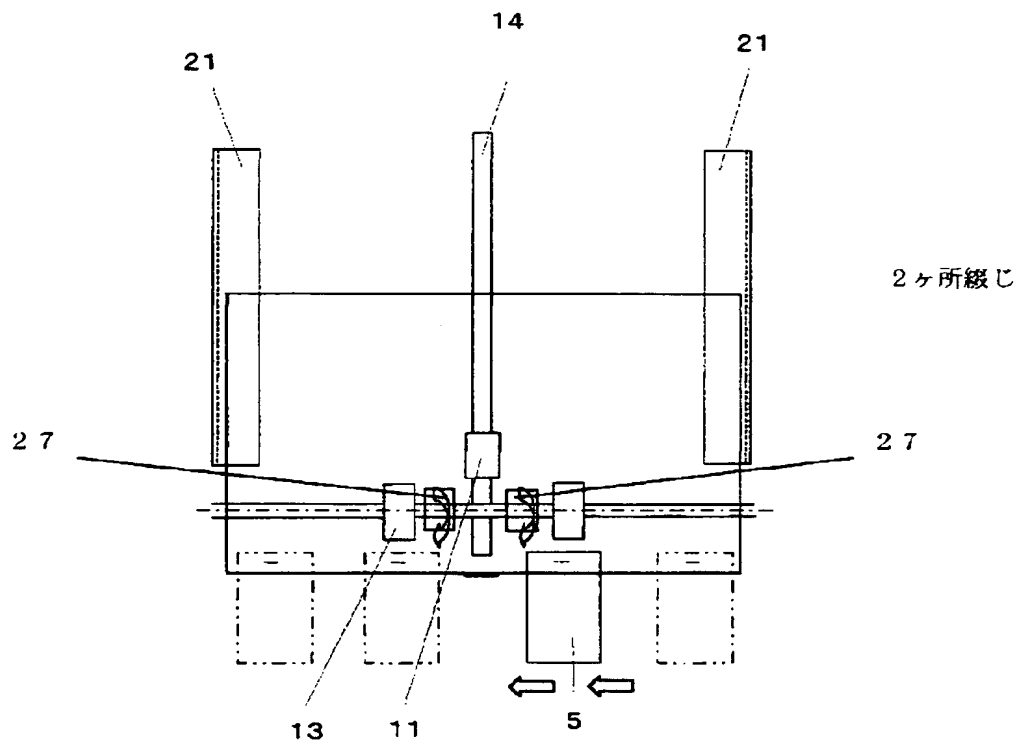
【図 4】



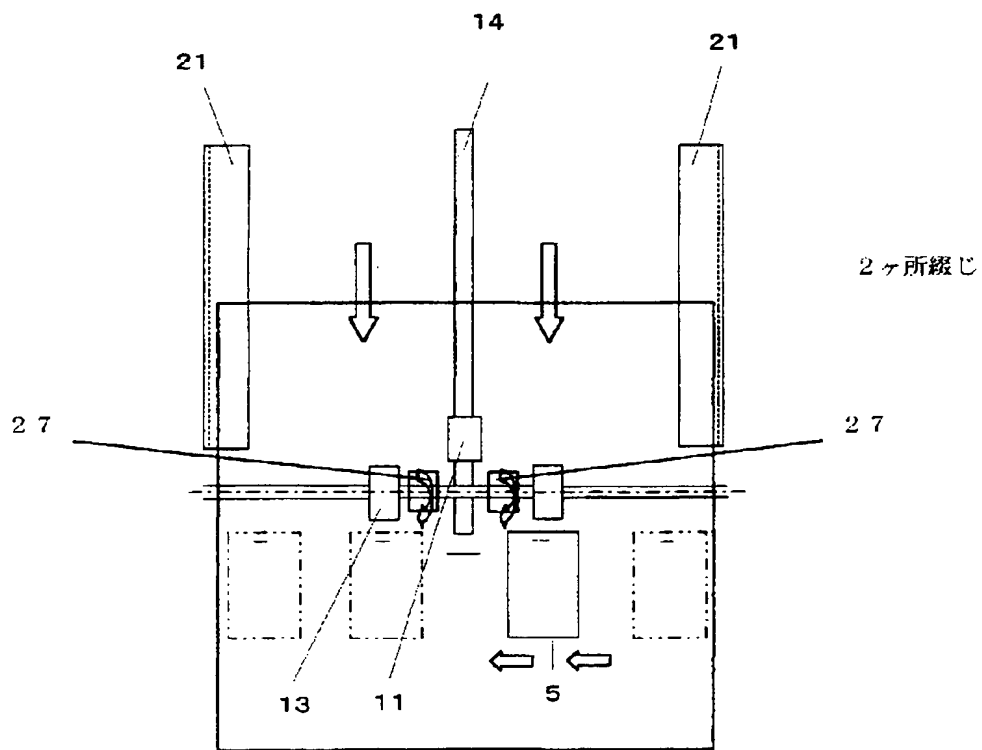
【図 5】



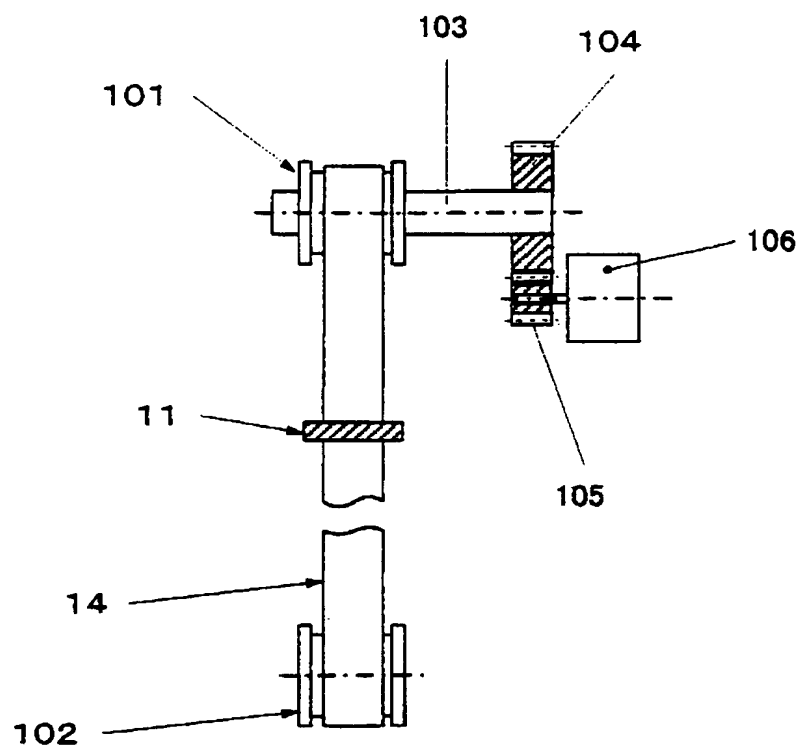
【図 6】



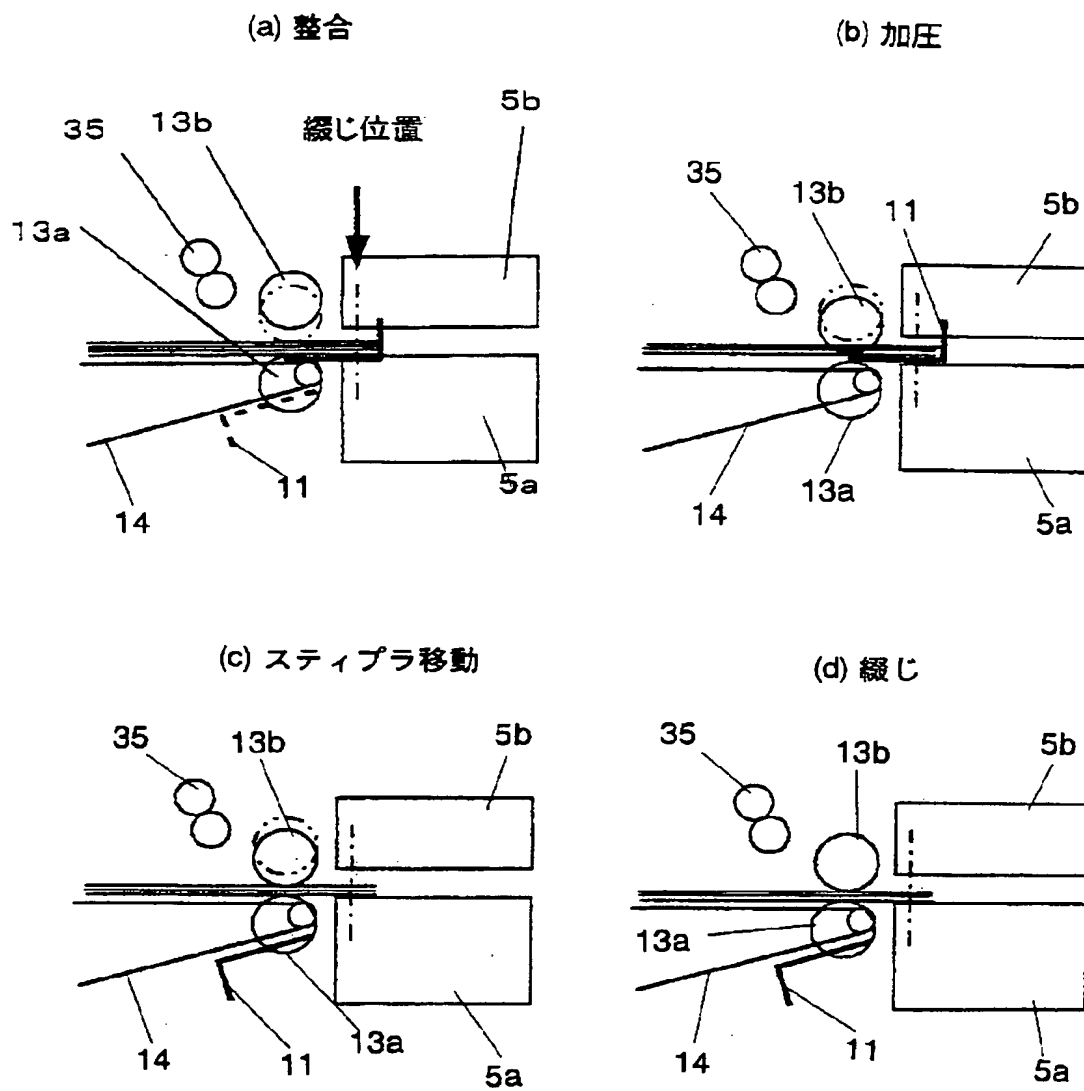
【図 7】



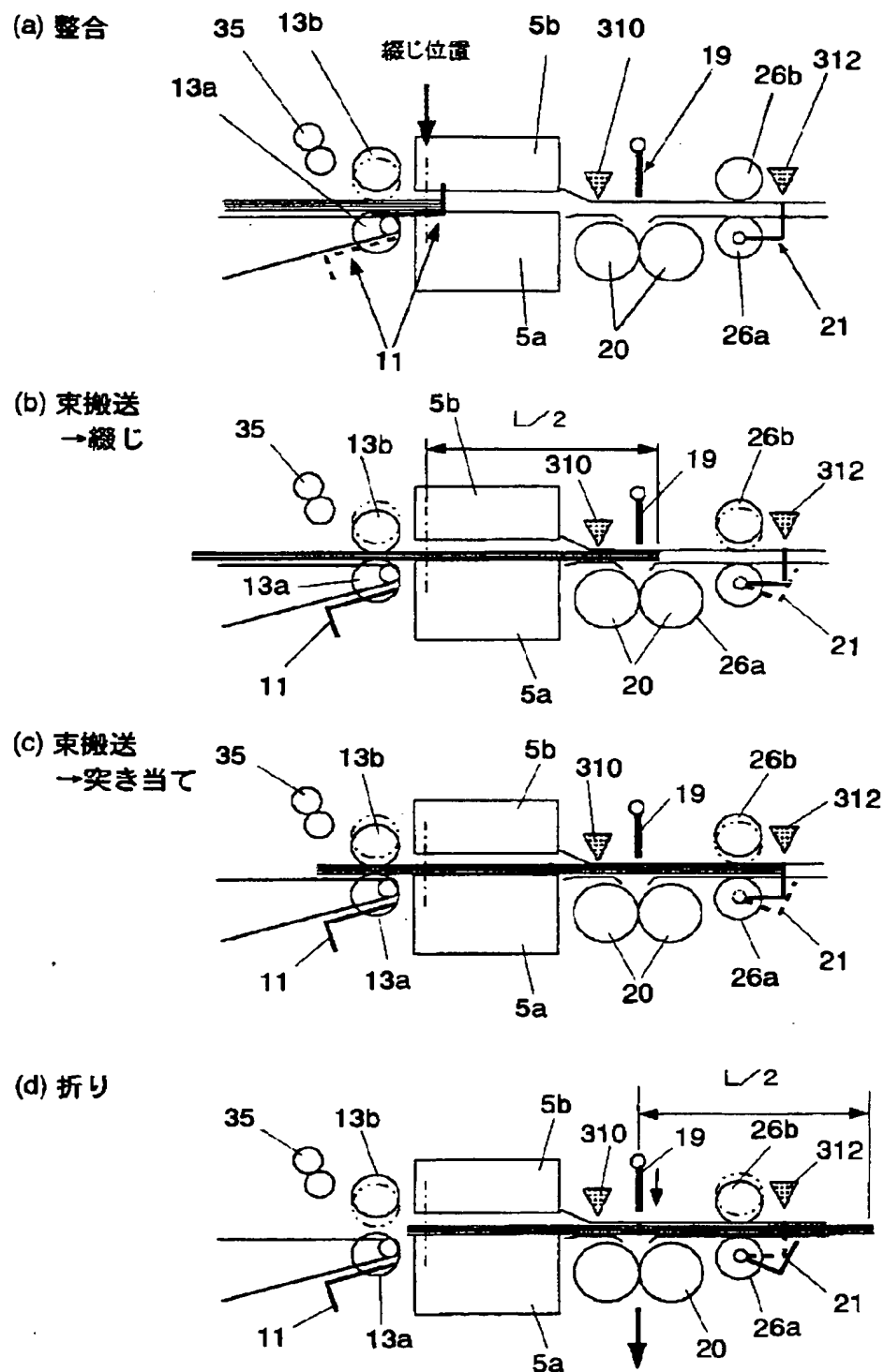
【図 8】



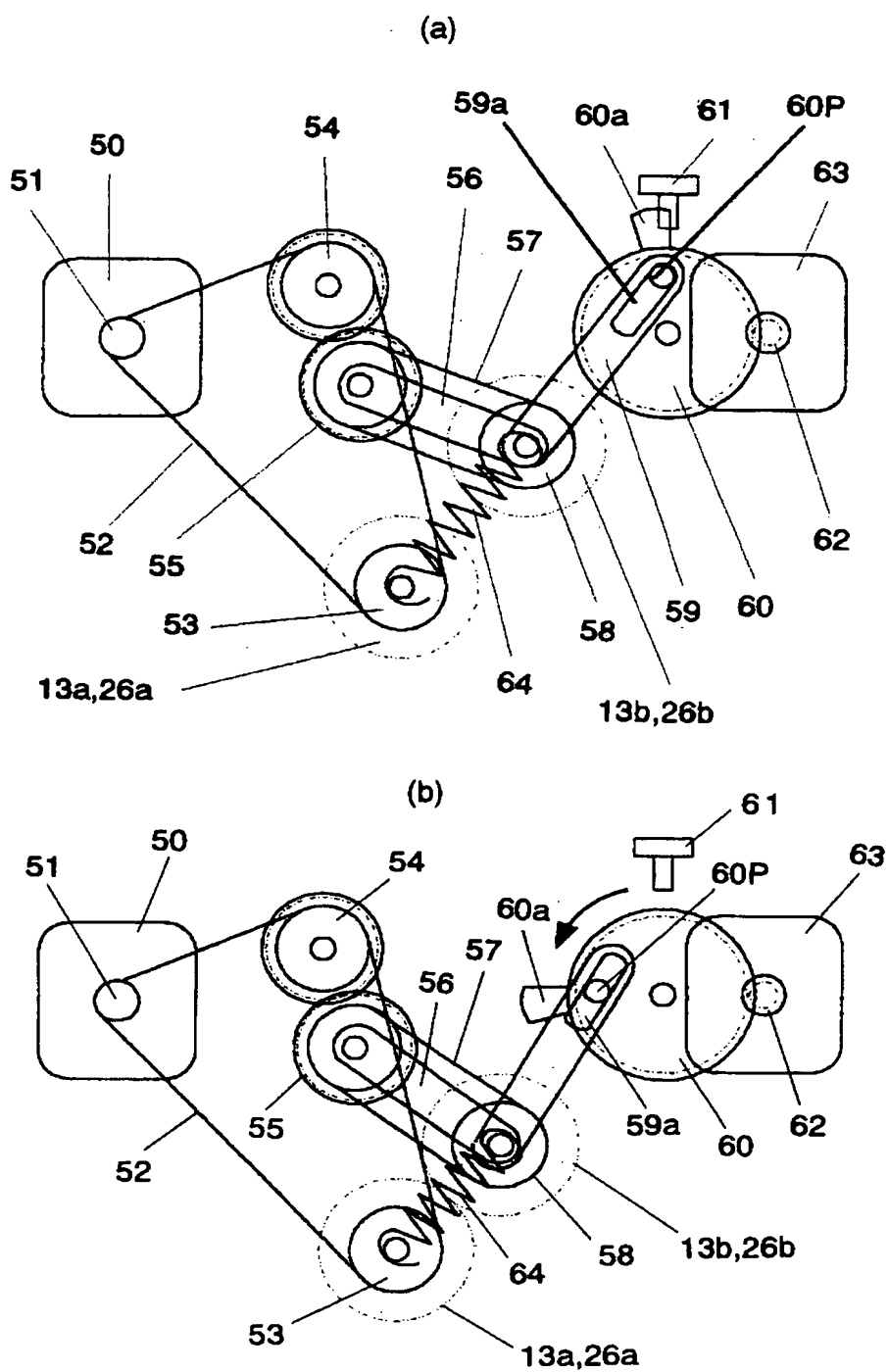
【図 9】



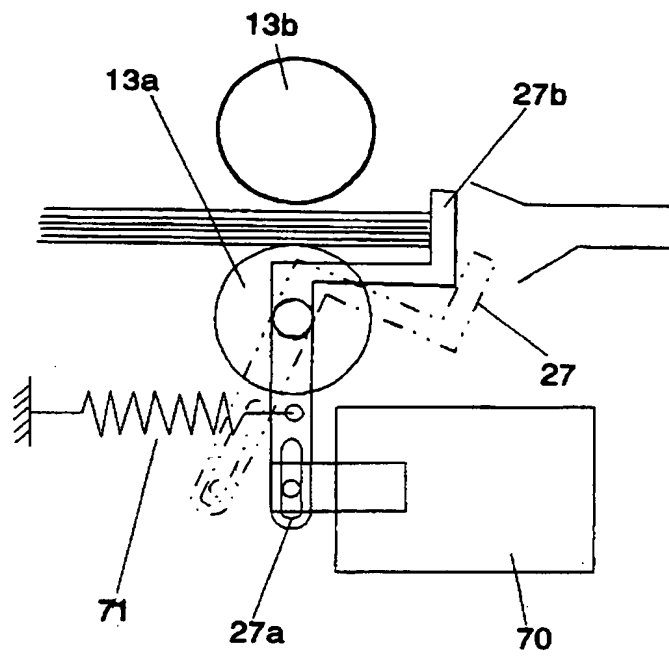
【図 10】



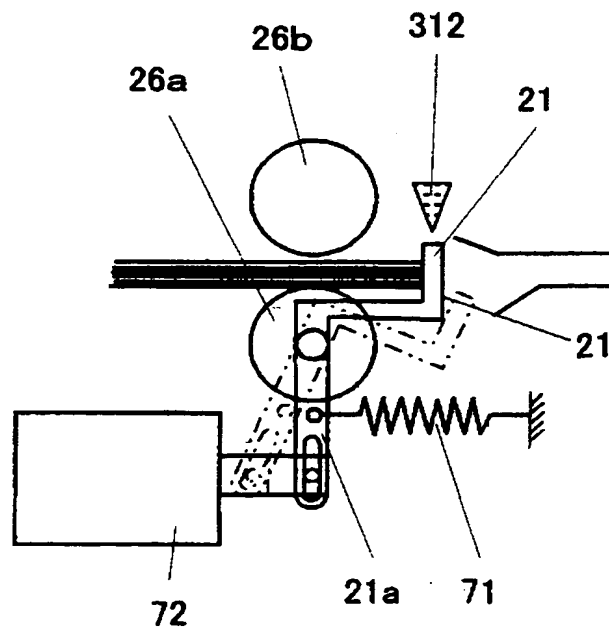
【図 1 1】



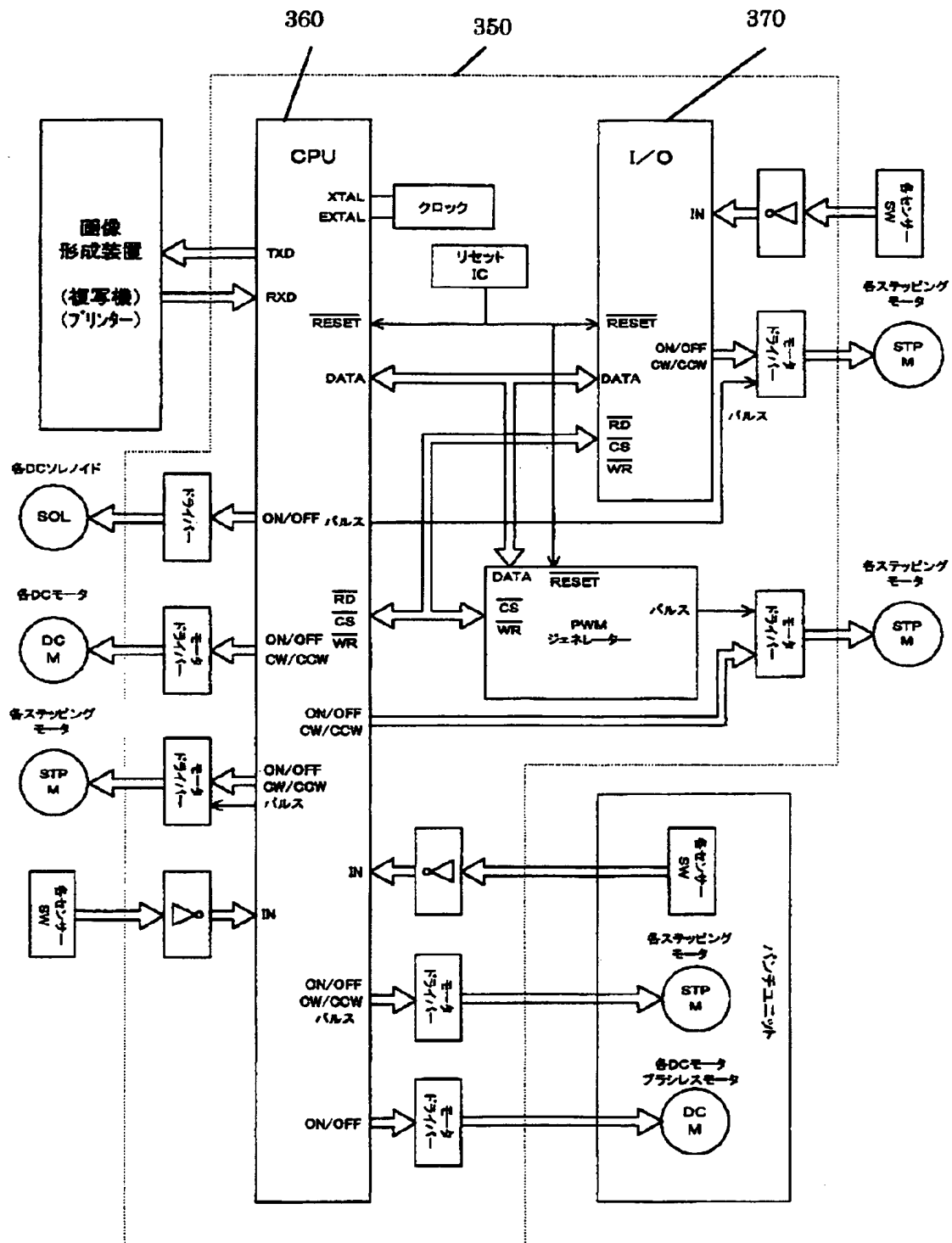
【図 12】



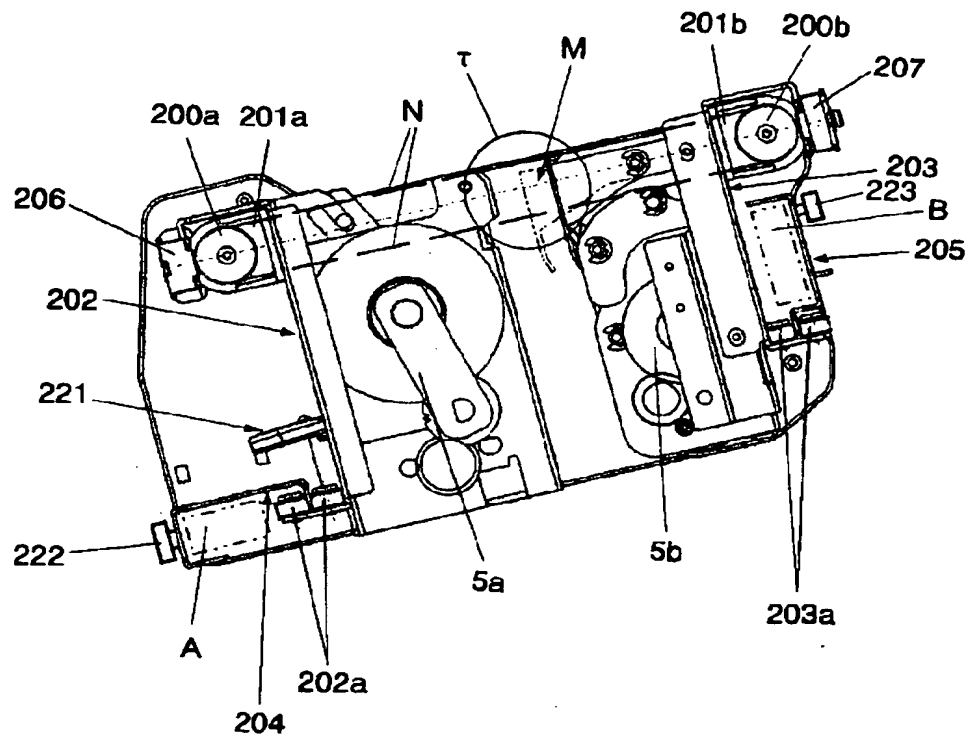
【図 13】



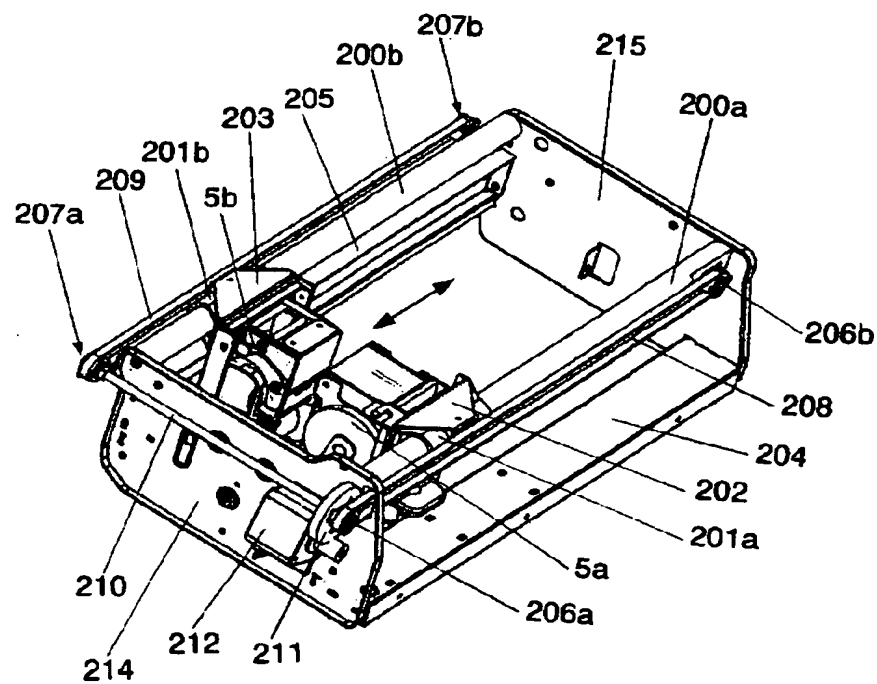
【図 14】



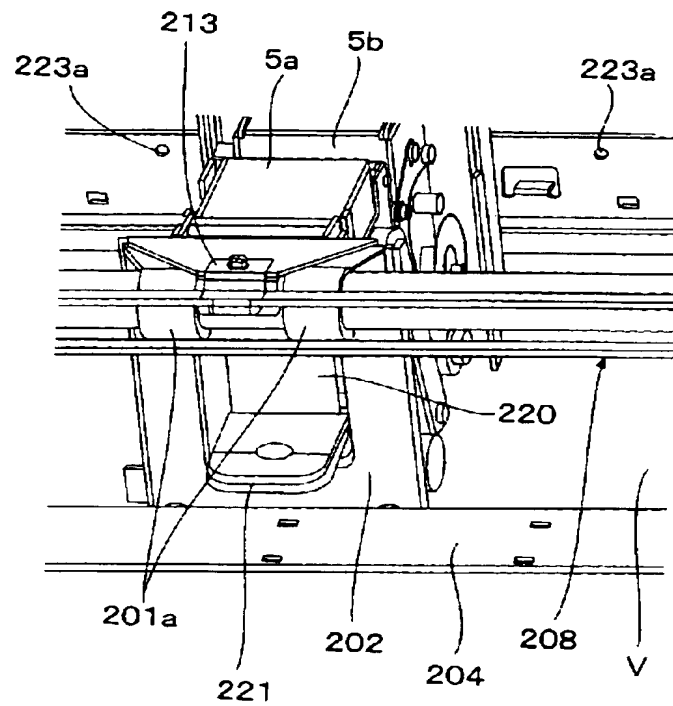
【図 15】



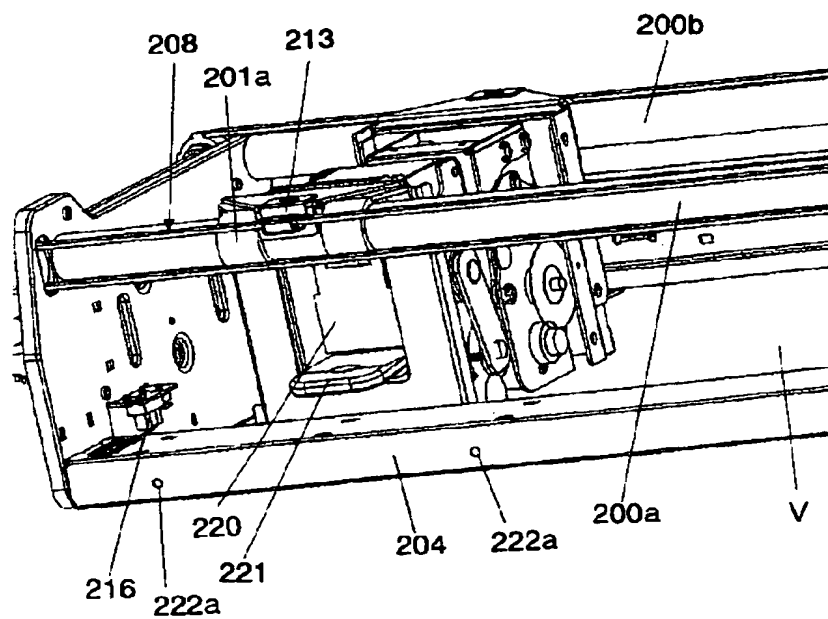
【図 16】



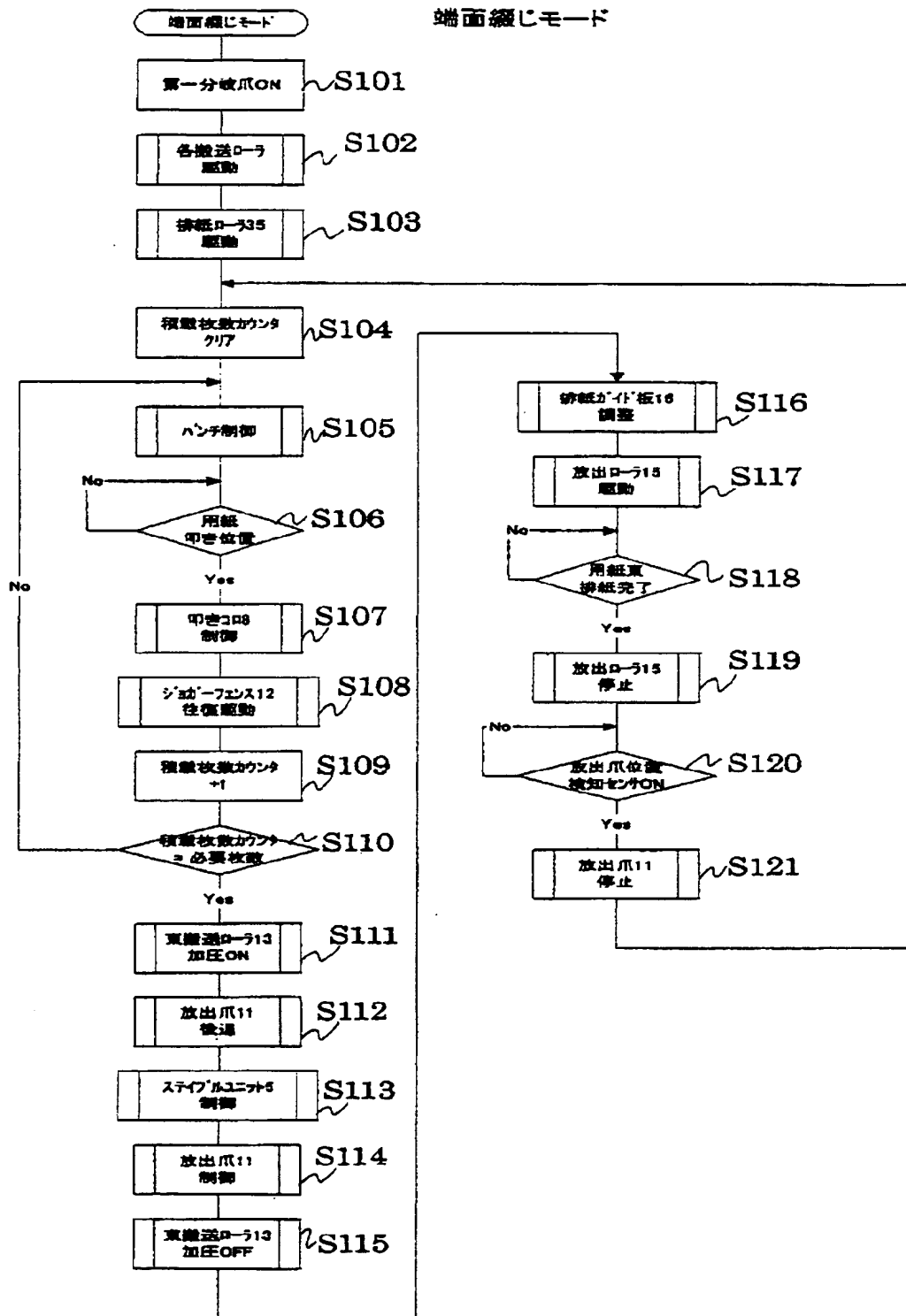
【図 17】



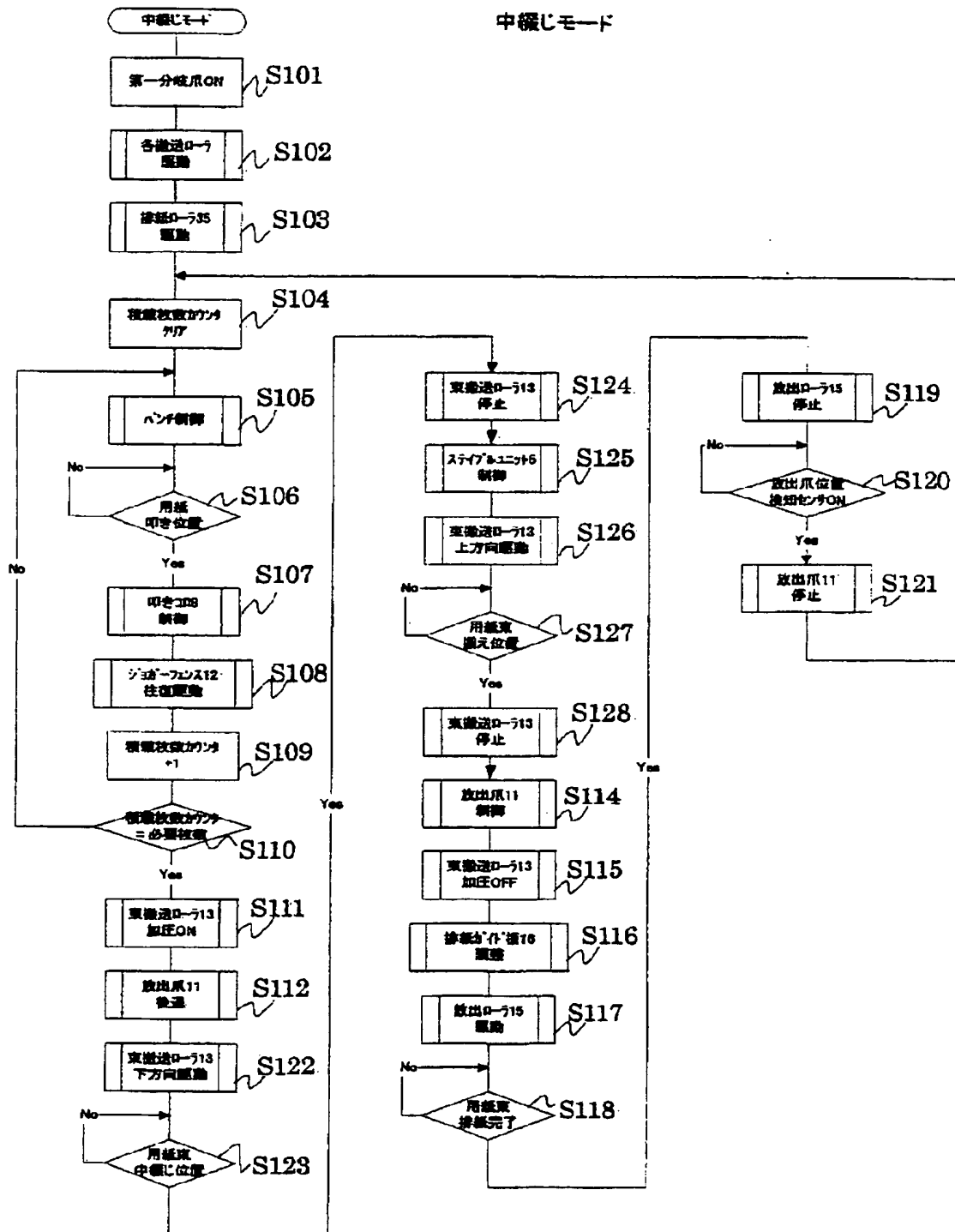
【図 18】



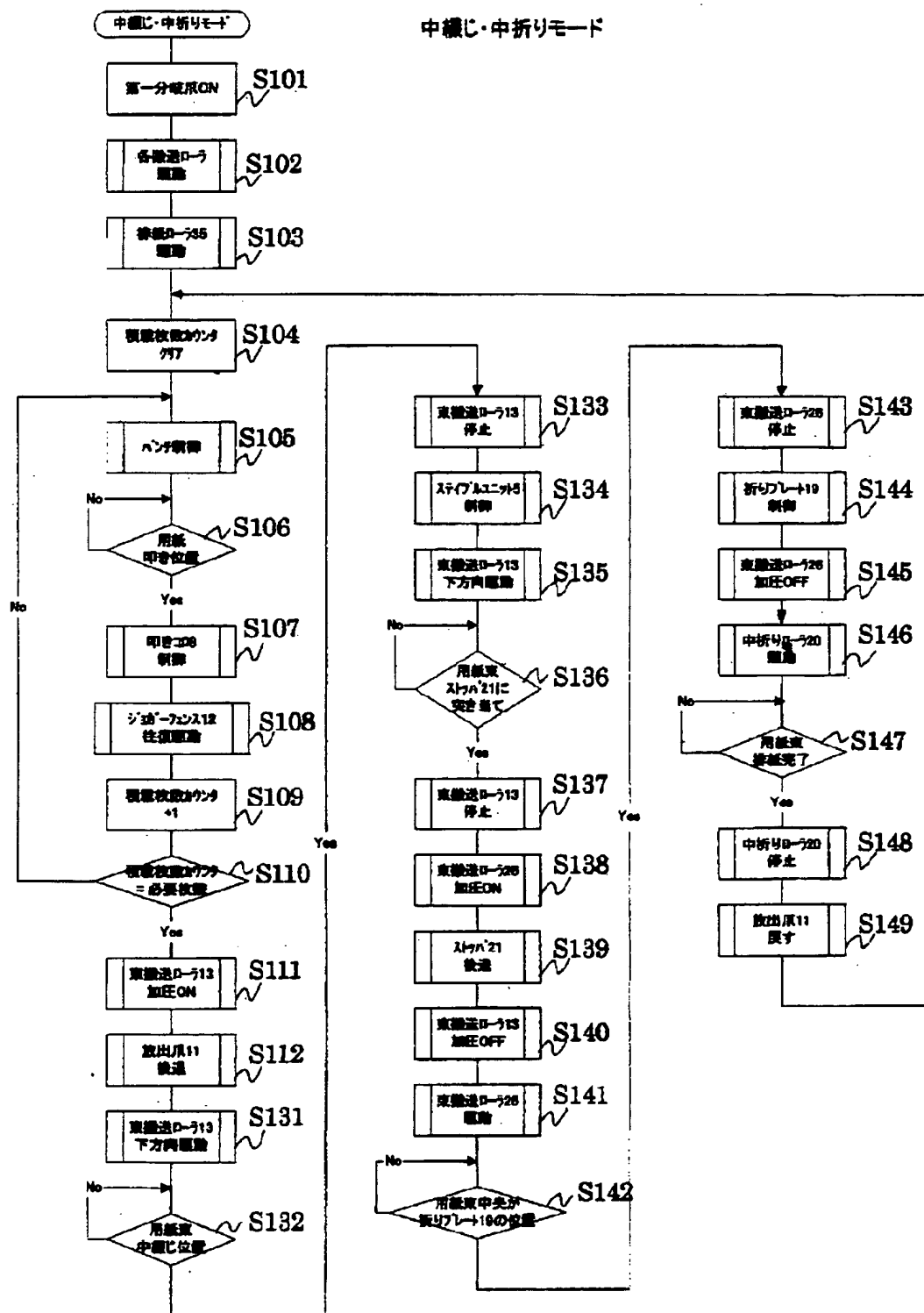
【図 19】



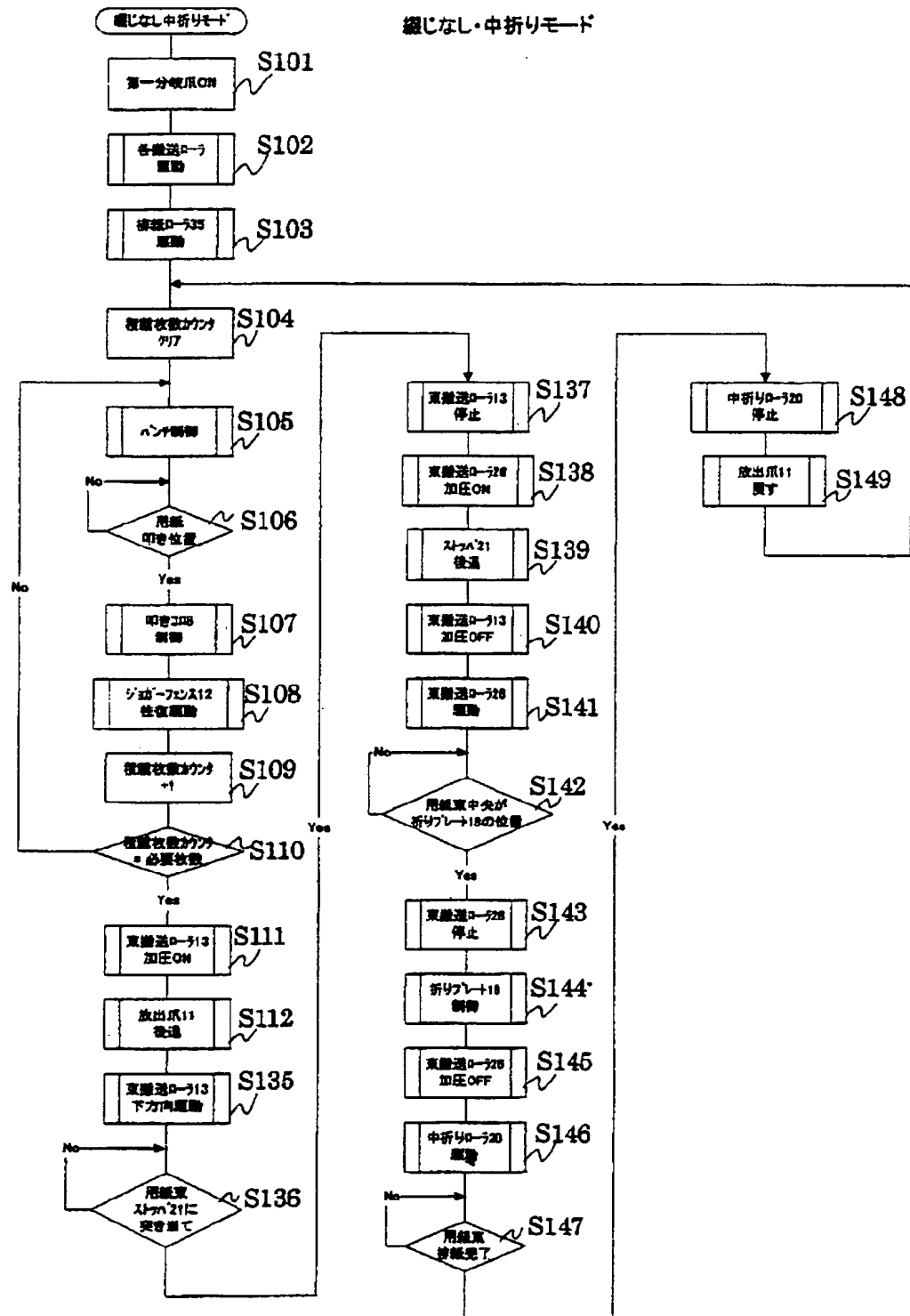
【図 20】



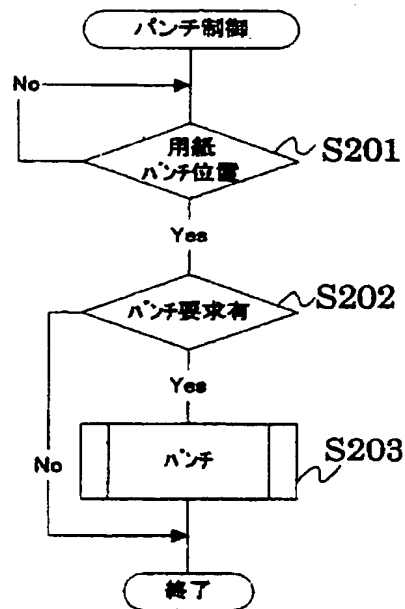
【図 21】



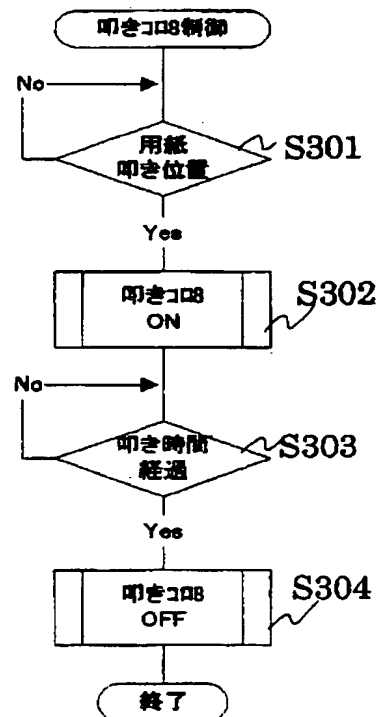
【図 22】



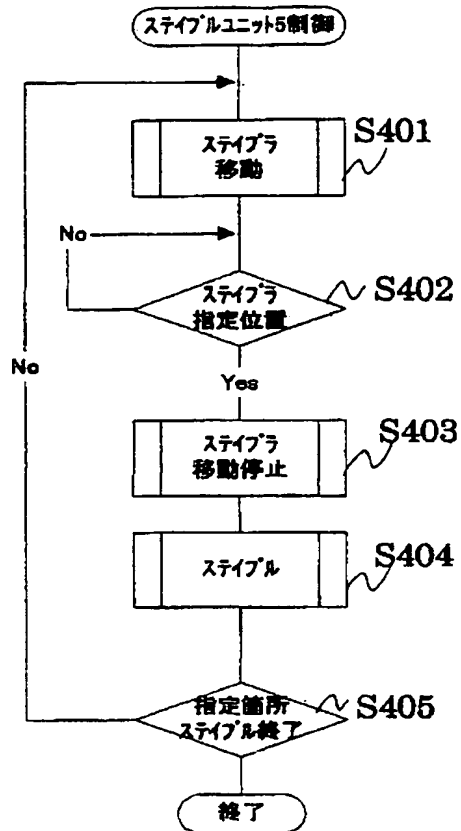
【図 23】



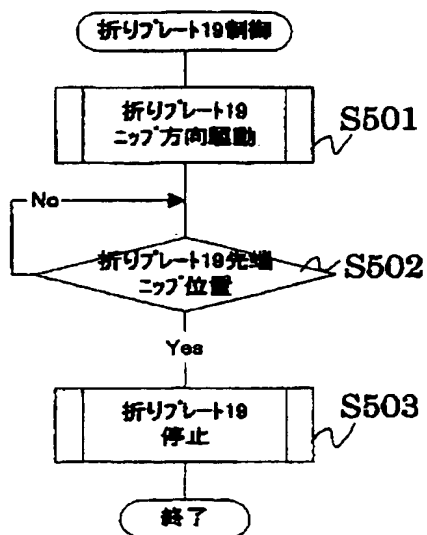
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンパクト、高機能、高精度で信頼性の高い綴じ装置を低コストで提供する。

【解決手段】 前後の側板にネジにより固定された一对のガイド軸 2 0 0 a, 2 0 0 b、及び前後の側板間に固定された一对のステー 2 0 4, 2 0 5 を備え、ガイド軸 2 0 0 a, 2 0 0 b には用紙束を綴じる綴じ部 T を挟んでステッチャ 5 a 及びクリンチャ 5 b が長手方向に沿って移動可能に支持され、ガイド軸 2 0 0 a, 2 0 0 b の中心を結ぶ中心線 M の線上に沿ってステッチャ 5 a のステイプル針が進出するようにステッチャ 5 a 及びクリンチャ 5 b が設けられている。

【選択図】 図 1 6

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 5 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー